

# modell+form



verband + branche

**Bundesverband  
ist auf  
gutem Weg**

markt + messen

**Tanz  
auf der  
Schneide**

betrieb + technik

**Erfolgsformel  
für fehlerfreie  
Kernkästen**

beruf + chance

**Strahlende Sieger  
beim  
3D-Wettbewerb**

# ZURÜCK ZU ALTER STÄRKE.

DAS GIESSEREI-HARZ MIT  
PRAXISERPROBTER NEUER TECHNOLOGIE

# BIRESIN® U1320 NT

DIE PRAXISDATEN BELEGEN:  
**ZUVERLÄSSIG WIE DAS ORIGINAL!**

## Das erfolgreiche Kernkasten-Gießerei-Harz U1320 IST ZURÜCK!

- seit 1,5 Jahren erfolgreich im offiziellen Verkauf
- mehr als 180 Modellbauer-Betriebe haben vergossen
- bei mehr als 50 Gießereien in der Anwendung
- mehr als 2.000 Kernkästen bzw. Modellplatten\* im Einsatz
- ca. 100 kg im Einzelverguss (KK-Hälfte) realisiert

\*Ermittelt aus geschätztem Durchschnitts-Verguss

Fordern Sie Infos an: ☎ **+49(0)7125 940 7567**

oder lesen Sie mehr zu Biresin® U1320 NT in dieser Ausgabe auf Seite XY.

Mehr Informationen über das Sika-Gesamtprogramm erhalten Sie über  
<http://toolingandcomposites.sika.com/de> oder von Sika Tooling & Composites

Sika Deutschland GmbH · Niederlassung Bad Urach  
Stuttgarter Str. 139 · D-72574 Bad Urach · Deutschland  
Tel.: +49(0)7125 940 7567 · Fax: +49(0)7125 940 401  
e-mail: [tooling@de.sika.com](mailto:tooling@de.sika.com) · [www.sika.de](http://www.sika.de)  
<http://toolingandcomposites.sika.com>

**BUILDING TRUST**



### Bundesverband ist auf gutem Weg

6



### verband + branche

Effizienter geworden	8
Programm „Führen und Veändern“ startet im Herbst	10
Amtliche Zahlen für 2011 liegen vor	12
„Die Konjunkturumfrage ist ein mächtiges Werkzeug“	12
Familienfest im „kleinen Kreis“	14
Jetzt wird's bunt	14
Imagekampagne Handwerk geht in die zweite Runde	16
Fachausschüsse intern – Betriebswirtschaft/-technik	16
Persönlich & förmlich	17

### markt + messen

Europäischer Branchentreff für die Metallbearbeitung	20
Composites go green	22
Am nächsten an der Kontur	22
Geballte Kompetenz für Additive Manufacturing	24
Tebis-Hausmesse zum 30-jährigen Jubiläum	26
Lightweight Design	27
OBO und Huntsman machen gemeinsame Sache	28
Digitale Werbekanäle dominieren	28



### Tanz auf der Schneide

18

### Erfolgsformel für fehlerfreie Kernkästen

30



### betrieb + technik

Scanning und Tracking in Kombination	34
Mehr Wirtschaftlichkeit im Formenbau	35
Erfolgsgeschichte setzt sich fort	36
Königsdisziplin der Messtechnik	38
Wirksam steuern und kontrollieren	40
Neue Systematik für Regelwerk der Unfallversicherung	40
Spannen ohne aufwändiges Einmessen	41
Hebetool erleichtert die Arbeit	42
Höchste Wirtschaftlichkeit bei kleinen Werkzeug-Durchmessern	42
Ohne Adapter an den Schlauch	44
Farbgetreue Wiedergabe von 3D Daten	44
Sonderheft Feinguss	45

### beruf + chance

Übung macht den Meister	48
Bestnote beschert Junggesellin Bayrischen Staatspreis und 1.000 Euro Scheck	49
Einführungsseminare für kostenloses Software-Paket	49
Bildungsprämie in eine neue Runde gestartet	50
Berufsschule sucht Fachlehrer	50



### Strahlende Sieger beim 3D-Wettbewerb

46

Siegerstück von Tillmann Schrempf im 3D-Wettbewerb



### Sand- und Kokillenguss aus Aluminium

Der Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG) hat neue Technische Richtlinien zum „Sand- und Kokillenguss aus Aluminium“ herausgegeben. Bestimmt sind sie in erster Linie für den Konstrukteur und Fertigungsingenieur. Aluminium-Gusswerkstoffe zeichnen sich durch sehr gute Gebrauchseigenschaften aus. Besonders hervorzuheben ist das günstige Festigkeits-Gewichts-Verhältnis. Die vorteilhaften physikalischen Eigenschaften des Aluminiums sind durch die Metallurgen für die verschiedensten technischen Anforderungen so entwickelt und modifiziert worden, dass die Aluminiumgusslegierungen als Konstruktionswerkstoffe die moderne Technik mittragen. Die Richtlinie hat 80 Seiten zzgl. Anhangteil und kann über von der Website [www.kug.bdguss.de](http://www.kug.bdguss.de) (Rubrik „Publikationen, Normen und Richtlinien“) heruntergeladen werden.

### Vorsicht Identitätsmissbrauch!

**Was für Klein- und Einzelunternehmer eine Serviceleistung für ihre Kunden darstellt, ist für Onlinekriminelle schon fast eine Einladung zum Datendiebstahl: Die Veröffentlichung von Bankverbindung und Kontodaten auf der Firmen-Homepage.**

Denn die freizugänglichen Informationen können für betrügerische Überweisungen oder Abbuchungen missbraucht werden. Identitätsdiebstahl und -missbrauch haben sich als kriminelles Betätigungsfeld in Deutschland etabliert. Der lukrative Handel mit persönlichen Daten findet auf Untergrundmarktplätzen im Internet statt. Der anschließende Missbrauch ist meist professionell organisiert. Missbrauchen Onlinekriminelle die Daten von Unternehmensinhabern oder Privatleuten, können unter Umständen die Bonität und der gute Ruf der Geschädigten leiden. Wer sich nicht sicher ist, welche persönlichen Daten im Internet kursieren und wem diese zugänglich gemacht wurden, dem steht der SCHUFA-IdentSafe ([www.schufa-identsafe.de](http://www.schufa-identsafe.de)) zur Identifizierung sensibler Personendaten im Netz zur Verfügung.

Der IdentSafe-Monitor durchsucht täglich das Internet nach individuell vordefinierten persönlichen Daten. Bei Fundstellen mit starkem Missbrauchsverdacht erfolgt sofort eine Warnmeldung aufs Handy oder per E-Mail. Der Service trägt außerdem dazu bei, die Folgen eines Datenmissbrauchs frühestmöglich zu entdecken. Immer dann, wenn Informationen bei der SCHUFA angefragt oder als geändert gemeldet werden, z. B. im Zuge eines Kreditgeschäfts, informiert der Service tagesaktuell per E-Mail oder SMS, sodass im Falle eines Missbrauchs schnell reagiert werden kann.



Nejran Photo – Fotolia.com

Bild: cristovao31/Fotolia.com



### Zwölf Sicherheitstipps für den PC

Ob Privatanwender, Kleinbetrieb oder mittelständisches Unternehmen – wenn die Computer nicht ausreichend geschützt sind, kann Datendiebstahl jeden treffen. Kriminelle nutzen Lücken, indem sie solche Rechner mit Schadprogrammen infizieren und für ihre Zwecke missbrauchen. Dadurch können Ihnen erhebliche Schäden entstehen.

Einen hundertprozentigen Schutz gegen diese Gefährdungen gibt es leider nicht. Um die Risiken jedoch weitgehend einzuschränken, können Sie selbst etwas tun. Zwölf Tipps, um wertvolle Betriebsdaten vor Dritten zu schützen, hat das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) in einer kompakten Übersicht unter <https://www.sicherheitstest.bsi.de/empfehlungen> mit weiterführenden Links zusammengestellt.

UMSCHAU

### Das energieeffiziente Büro

Die EnergieAgentur.NRW hat die neue Broschüre „Das energieeffiziente Büro – Trends zum Stromsparen am Arbeitsplatz“ herausgegeben. Die Broschüre unterstützt den Trend zu energiesparender Bürotechnik und ressourceneffizienten IT-Strukturen. Im Fokus steht dabei, wie Potentiale erkannt und damit Energie gespart werden kann. Auch räumt die Broschüre mit Mythen und Märchen auf und liefert umsetzbare Tipps und Tricks zum Energie sparen im Büro.

Rund sechs technische Geräte verwendet ein Arbeitnehmer im Durchschnitt täglich im Büro in Deutschland. Zusammen mit Serverleistungen und Rechenzentren gehen so mehr als 10 Prozent Energie für Informations- und Kommunikationsleistungen drauf. Der Anteil des Stromverbrauchs allein an den IT-Kosten ist dadurch bereits von fünf auf 20 Prozent gewachsen. Steigende Energiepreise und Serverzahlen sowie die hohen Ansprüche an die Verfügbarkeit der IT werden die Preise auch in Zukunft weiter in die Höhe treiben. Die 10-seitige Publikation ist unentgeltlich unter [www.energieagentur.nrw.de](http://www.energieagentur.nrw.de) erhältlich. Unser QR-Code führt direkt zum Download.



### Bessere Aufstiegschancen und höheres Einkommen

Es gibt eine ganze Reihe von Gründen, die für das Ablegen der Meisterprüfung im Handwerk sprechen. In einer Umfrage unter Meisterschülern in acht Kammerbezirken gaben fast drei Viertel der Prüflinge mehr als einen Grund an, zwei Fünftel davon nannten sogar drei oder mehr wichtige Gründe. An der Spitze rangiert die Aussicht auf bessere Aufstiegschancen und höheres Einkommen, auf dem zweiten Platz die Voraussetzung für die Selbstständigkeit im Handwerk.

Quelle: Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh)

### „Additive Fertigung und 3D-Druck in der Industrie“

Marcus Evans Konferenz am 18./19. September 2014 in Bonn

Am 18. und 19. September 2014 findet in Bonn die Marcus Evans Konferenz „Additive Fertigung und 3D-Druck in der Industrie“ statt. Mit mehr als einem Dutzend Fachvorträgen werden Entwicklungen, Möglichkeiten aber auch Probleme generativer Fertigungsmethoden aus Anwendersicht diskutiert. Namhafte Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrt, der Medizin- und Biotechnik und der Telekommunikationsbranche präsentieren Praxisberichte und diskutieren zu Themen wie Prozessintegration, Qualitätssicherung, Design und geistiges Eigentum.

Additive Fertigungsmethoden bieten kürzere Produktentwicklungszeiten, nach Kundenwünschen individualisierte Produkte und interdisziplinäre Innovation. Da das größte Wertschöpfungspotential aber in der Serienfertigung liegt, ist die Entwicklung dieser Technologie vorgezeichnet. Viele Unternehmen tun sich aber schwer, additive Fertigungsverfahren in ihre Arbeitsprozesse zu integrieren. Die Hürden reichen von falschen oder unzureichend formulierten Erwartungen über unsichere ROI-Berechnungen bis hin zu legalen Aspekten und praktischen Schwierigkeiten bei der Einbindung neuer Methoden in bestehende Abläufe.

In der Medizintechnik und Automobilbranche sind Rapid Prototyping und andere additive Verfahren bereits integriert, Beispiele aus diesen Bereichen bieten so gute Entscheidung- und Strategiehilfen für andere (und potentielle) Anwender. Vorträge aus neuen Anwendungsgebieten eröffnen einen Einblick in das Potential des Additive Manufacturing. Der Konferenz vorgelagert ist die halbtägige MasterClass „Additive Fertigung - vom Rapid Tooling zum Leichtbauteil“ am 17.09, in dem nicht nur verschiedenen Fertigungsmethoden vorgestellt, sondern Ideen zur generativen Fertigung im Unternehmen von den Teilnehmern erarbeitet werden. Abgerundet wird das Konferenzprogramm durch eine SpeedNet.Session, interaktive Diskussionen und zwei Knowledge Factories, in denen ausgewählte Schwerpunkte besonders intensiv besprochen werden.

UDH-Geschäftsführer Karl-Sebastian Schulte mahnt ein starkes Handwerk an, um in Berlin und Brüssel Einfluss geltend machen zu können.



Aufmerksame Zuhörer im Meistersaal vom Haus des Handwerks in Berlin

So sehen Sieger aus (vorne von links): André Otterbein, Ramona Hohman, Steffen Deigert, (hinten) Tillmann Schrempf und Markus-Cornelius Leiste freuen sich über ihren Erfolg im 3D-Wettbewerb.

# Bundesverband ist auf gutem Weg

## Modell- und Formenbauer trafen sich zur Jahrestagung in Berlin

**Vor vier Jahren war der amtierende Vorstand in Erfurt mit dem selbst gesteckten Ziel angetreten, mit Nachdruck eine organisatorische und fachliche Neuausrichtung des Bundesverbandes Modell- und Formenbau in Angriff zu nehmen. Auf der diesjährigen Mitgliederversammlung in Berlin zog Verbandspräsident Ulrich Hermann eine positive Zwischenbilanz.**

„Ich sehe den Bundesverband auf einem guten Weg. Insbesondere bei den Sach- und Zukunftsthemen konnten wir im zurückliegenden Jahr Fortschritte erzielen“, erklärte Ulrich Hermann in seinem Vorstandsbericht. Er zeigte sich überzeugt, dass durch die neu geschaffene Ressource der Informationsstelle und durch Änderungen in organisatorischen und prozessualen Abläufen zwischen Vorstand, Geschäftsführung und Ausschüssen die Dynamik des Veränderungsprozesses weiter zunehmen werde. Die elektronische Belegfassung in der Buchhaltung erleichtere eine Belegprüfung, die nun quartalsmäßig durch den Ausschussvorsitzenden Betriebswirtschaft/-technik erfolgt. Die neue Darstellung von Jahresbericht und Haushaltsplan, zusammen mit der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft KPMG entwickelt, wird zu mehr Transparenz und damit zu weniger Nachfragen führen. Ulrich Hermann: „Auf der Obermeistertagung im November präsentieren wir Bericht und Plan erstmalig in der neuen Form.“

### Ein starkes Handwerk

Karl-Sebastian Schulte, Geschäftsführer des Unternehmerverbands des Deutschen Handwerks (UDH), hieß die Delegierten und Vertreter des Partnernetzwerkes im Haus des Handwerks herzlich willkommen. In seinem Vortrag „Sieben Monate GroKo – Was hat

das Handwerk (noch) zu erwarten?“ machte er unter anderem deutlich, wie wichtig ein starkes Handwerk ist, um Einflüsse in Berlin und Brüssel geltend machen zu können. Als aktuelle Beispiele nannte er die Diskussionen rund um die Energiewende und die Bedeutung des Meisterbriefes.

Für Schulte war es im Anschluss eine angenehme Pflicht, gemeinsam mit Alexander Grämer, Obermeister Nordbayern und Jury-Vorsitzender, die Sieger des 3D-Wettbewerbs (siehe auch Seite 46) zu küren: Der erste Preis in Höhe von 1.000 Euro ging an Tillmann Schrempf von Modellbau Kurz GmbH & Co. KG, die 500 Euro des zweiten Preises teilen sich Ramona Hohmann, Steffen Deigert, André Otterbein, Fabian Fleck von EDAG GmbH & Co. KGaA und über den dritten Preis in Höhe von 250 Euro freute sich Marcus-Cornelius Leiste von Modellbau Georgi. Der Sonderpreis der Jury, ebenfalls mit 250 Euro dotiert, ging an Christopher Vickers und Marc Wohlge-muth von der Duisburger Modellfabrik GmbH. Im formellen Teil der Mitgliederversammlung wurden die Jahresrechnungen 2013 abgenommen und Vorstand und Geschäftsführung einstimmig entlastet. Die Haushaltspläne 2014 und 2015 des Bundesverbandes sowie des Marketingausschusses gaben die Delegierten frei. Ludwig Weiss wurde einstimmig zum Vorsitzenden des Ausschusses Betriebswirtschaft/-technik nachgewählt.



Präsident Ulrich Hermann sieht den Bundesverband auf einem guten Weg.

### Neue Chancen, neue Märkte

Die fachlichen Themen hatten auch diesmal wieder einen großen Teil der Agenda belegt. Hauke Helmer, Geschäftsführer Werk 5 GmbH, machte in seinem Fachvortrag „Modell oder virtuell? – Anschauungsmodellbau im digitalen Zeitalter“ eindrucksvoll deutlich, wie die Kombination aus traditionellem Handwerk und Digitalisierung neue Chancen eröffnet und neue Märkte erschließen kann. Wie man selbstverschuldete Still-



standzeiten vermeiden und innerbetriebliche Prozessabläufe optimieren kann, arbeitete Jens Lütke, Leiter Tebis Consulting, in seinem Vortrag „Steigerung von Maschinenlaufzeiten, dem teuersten Betriebsmittel in der Fertigung“ in einer Frage-Antwort-Präsentation gemeinsam mit den Delegierten heraus. Franz Joseph Schmid, Anwendungstechniker bei ebalta, gab anschließend einen Überblick über die Standard-Produktpalette und über innovative Neuentwicklungen rund um nichttoxische Polyurethan-Gießmassen, Platten und Blockware, sowie Epoxidharze. Ralf Bickert vom Technologie-Zentrum Holz-wirtschaft stellte das Pilotprojekt SIAM zur künftigen Unterstützung von klein- und mittelständischen Betrieben in Sachen Arbeit-sicherheit und Gesundheitsschutz vor, das der Bundesverband Modell- und Formen-

bau unter der Federführung des Fachverbands Tischler NRW und zwei weiterer Tischler-Landesverbänden zusammen mit dem

TZH durchführt. „Ziel des Projektes ist es“, so Bickert, alltagstaugliche Lösungen für die sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Anforderungen der Betriebe zu erarbeiten.“ Die Delegierten nahmen das mit großer Genugtuung zur Kenntnis. Peter Gärtner, Informationsstelle für Unternehmensführung, berichtete über seine Rolle und die damit verbundenen Aufgaben, über seine Tätigkeiten in den zurückliegenden 15 Monaten, sowie über aktuelle und zukünftige Projekte. „Das erste Jahr war insbesondere geprägt vom Einarbeiten in die Themenstellungen des Verbandes und der Branche, sowie dem Aufbau eines persönlichen Netzwerkes“, berichtete Gärtner. Eine seiner Hauptaufgaben sei es, allgemeine und spezielle ökonomischen und technischen Daten zu sammeln, aufzubereiten und den Unternehmen der Branche in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen. Peter Gärtner: „Darüber hinaus unterstütze ich die Fachgremien des Verbandes bei der Konzipierung und Durchführung von Programmen und Maßnahmen, die helfen, das Zukunftskonzept umzusetzen und den Verband zu einem ‚Dienstleistungsunternehmen‘ weiterzuentwickeln.“

### Aus der Facharbeit

Die Berichte aus den Fachausschüssen rundeten das Tagungsprogramm ab. Ludwig Weiss, Vorsitzender Ausschuss Betriebswirtschaft/-technik, stellte das Programm „Führen und Verändern“ vor (siehe Seite xx). Der Vorsitzende Marketingausschusses Helmut Brandl hob in seinem Rückblick auf das vergangene Jahr die Durchführung des 3D-Wettbewerbs, die Betreuung des Partnernetzwerkes und die Organisation der EuroMold 2013 besonders hervor. Mit Blick auf die Arbeit der kommenden Monate seien insbesondere die EuroMold 2014, die GIFA 2015 und die neue Messe Moulding Expo 2015 in Stuttgart erwähnenswert. Vorsitzender Thomas Wendt berichtete aus dem Ausschuss Berufsbildung, dass bei der letzten Gesellenprüfung nur noch fünf Prüfungsausschüsse das Prüf-stück des Bundesverbandes verwendet haben. Nach wie vor gilt das Angebot des Bundesverbandes, bis 2016 ein eigenes Prüfstück anzubieten. Anstehende Aufgaben und Projekte der Ausschussarbeit seien der Erfahrungsaustausch zur Arbeitsprobe 2-Prüfung, Qualitätssicherung in der Ausbildung und Konzept zur Nachwuchsgewinnung. (pg) ■

## Terminankündigung

### Bundesverbandstagung 2015 vom 14. bis 17. Mai in Coburg

Erneut lädt die Modellbauer-Innung Nordbayern die Verbandsmitglieder nach Oberfranken ein. Nachdem mehrere Innungen Interesse an einer Ausrichtung des Jahrestreffens für 2016 und die Folgejahre angemeldet hatten, 2015 aber vakant blieb, sagte kurzerhand Obermeister Alexander Grämer zu. „Wir wollen an die positiven Erinnerungen von 2012 anknüpfen, ohne den Charakter eines zweiten Aufgusses“, verspricht Grämer. „Coburg und Umgebung haben so viele Facetten, dass ein Besuch eh nicht ausreicht.“ Da der zweite Sonntag im Mai im nächsten Jahr zufällig auf das Himmelfahrt-Wochenende fällt, besteht wieder ein Tag länger Gelegenheit, die Gegend zu erkunden.

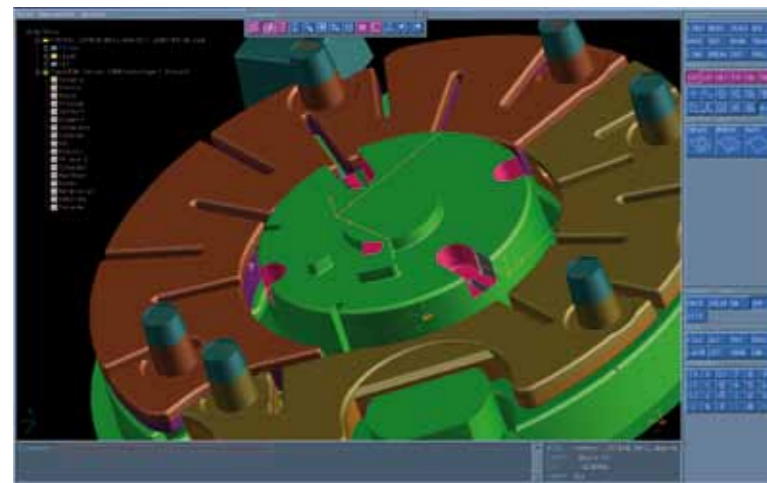


Blick auf das Firmengebäude im schwäbischen Erligheim

# Effizienter geworden

## Beispiel einer erfolgreichen externen Beratung: Reisinger Modellbau

**Das Unternehmen wächst, die Umsätze steigen, eigentlich läuft es wie gewünscht. Doch häufig hilft ein Blick von außen, Schwachstellen zu identifizieren und damit das Unternehmen noch besser zu machen. So wie bei Modellbau Reisinger: Dort machten die Berater von Tebis Consulting eine Prozess- und Investitionsberatung. Das Ergebnis sind Verbesserungen in vielen Bereichen. Und der Modellbauer weiß jetzt, wo seine Stärken und Schwächen liegen.**



Modellbau Reisinger arbeitet schon lange mit der Software von Tebis.



Bilder: Reisinger

„Geht nicht, gibt es nicht“, lautet eine Leitlinie. „Wir machen Sachen, die andere Unternehmen nicht können“, sagt Joachim Reisinger. Er ist Geschäftsführer der Reisinger Modellbau aus Erligheim, einem Ort zwischen Heilbronn und Stuttgart. Die Kriterien seien Qualität, Zeit und Flexibilität – und natürlich die Wünsche des Kunden. „Das muss nicht nur der Chef wissen“, erklärt Reisinger. „Das sollten auch die Mitarbeiter verinnerlichen“. 1994 übernahm Joachim Reisinger den bestehenden Betrieb, der zu diesem Zeitpunkt einen Mitarbeiter beschäftigte. Heute – 20 Jahre später – arbeiten 20 Mitarbeiter dort. Das Unternehmen wuchs kontinuierlich, aktuelle Schwerpunkte sind neben dem Gießereimodellbau noch die Bearbeitung von Aluminiumteilen in Kleinserien. In letzter Zeit kam zudem die Fertigung von Kunstprojekten hinzu. 2008 kam erstmals ein Berater von Tebis Consulting in den Betrieb. Zu diesem Zeitpunkt ging es allerdings nur um den Einsatz von Software. Erst im Laufe der Zeit entstand der Wunsch, das Unternehmen einmal generell zu durchleuchten und eine Prozess- und Investitionsberatung durchzuführen. „Wir wollten wirtschaftlicher werden, Einsparungspotenziale finden und Arbeitsabläufe modernisieren“, nennt Joachim Reisinger Gründe. Zudem wolle man auch erkennen, welcher Mitarbeiter an welcher Position geeignet sei.

Ein Ergebnis der externen Beratung: Weil die Rüstzeiten verkürzt werden konnten, ist das Unternehmen generell schneller geworden.

### Schmerzen

Die Tebis-Mitarbeiter kamen in den Betrieb und machten erst einmal eine Bestandsaufnahme. Dabei schauten sie sich nicht nur die Arbeitsabläufe an, sondern auch das Verhalten der Mitarbeiter untereinander. Zudem begutachteten sie den Führungsstil im Betrieb. Das Ergebnis war eine detaillierte Stärken- und Schwächenanalyse. Es begann „schmerzhaft“, denn der allgemeine Teil, PAIN genannt, definierte erst einmal die „gefühlten“ größten Schwachstellen des Unternehmens in den Bereichen Konstruktion/Programmierung und Fertigung. So bemängelten die Berater bei Reisinger beispielsweise, dass es keine Fertigungsrichtlinien gebe, die jeder verwendet. Jeder arbeite mit seiner eigenen Vorgehensweise.

Der nächste Schritt war eine SWOT-Analyse, die ein ausführliches Bild über Stärken und Schwächen gab. Stärken bei Modellbau Reisinger seien etwa die Flexibilität bezüglich Arbeitszeiten und Terminen, die hohe Qualität, die Identifikation der Mitarbeiter mit dem Unternehmen oder die sorgfältige Arbeit.

### Möglichkeiten und Gefahren

Schwachpunkte seien hingegen beispielsweise die Kommunikation untereinander, dazu liege zuviel spezifisches Wissen auf einzelnen Schultern. Zudem listeten die Berater Möglichkeiten und Gefahren auf. So solle etwa Reisinger

- klare Arbeitsstrukturen einführen
- die Platzverhältnisse in der Werkstatt besser nutzen
- eine klare und transparente Arbeitsplanung und -einteilung schaffen.

Der abschließende Bericht nannte dann Verbesserungsmöglichkeiten in der Prozess-

kette, gegliedert in die Bereiche Abläufe und Organisation, Software sowie 2D Bohr- und Fräsarbeitung. Eine Effizienz- und Wirtschaftsanalyse beantwortete die Frage, ob diese Mängel kurz- oder langfristig behebbar sind. Außerdem bezifferte der Bericht die Kosten für diese Maßnahmen. Zum Abschluss zeigte eine Investitionsrechnung, ob und wann sich diese Veränderungen finanziell rechnen.

Es gab also einigen Handlungsbedarf bei Reisinger. Ein konkretes Ergebnis: Beim Fräsen etwa, sagt Firmenchef Joachim Reisinger, sei man fünf bis acht Prozent schneller, weil es deutlich weniger Rüstzeit gebe. Generell sei das Unternehmen etwa zehn Prozent schneller als früher. Dazu gibt es weitere Veränderungen: Einmal im Monat treffen sich alle Mitarbeiter zu einer Art Betriebsversammlung, wo alle offene Fragen auf den Tisch kommen. Das sind Maßnahmen, die die Kommunikation im Hause verbessern.

„Die Beratung hat sich schon gelohnt für uns“, sagt Reisinger. Weil der Blick von außen Potenziale dokumentiere, die in der täglichen Routine unter den Tisch fallen. Denn auch zukünftig soll das Unternehmen, das im Familienbesitz bleiben wird, kontinuierlich wachsen. Und dazu sind gut informierte und gut ausgebildete Mitarbeiter Voraussetzung.

Von Ulrich König

## Ganzheitlich verbessern



Jens Lüdtkke, Abteilungsleiter Consulting, Tebis AG

der Reaktionszeit bei kurzfristigen Aufträgen. Mit etwas Abstand ist noch die Infrastruktur wie Software und Maschinen zu nennen.

**modell + form:** Und wo liegen die Schwächen?

**Lüdtkke:** Oftmals fehlen Vision und klare Zielsetzung, so fehlt es auch an Fokussierung. Andere Schwachpunkte sind die Abteilungsübergreifende Standardisierung und die Auslastung der teuren Produktionsmittel wie etwa CNC-Maschinen.

**modell + form:** Warum engagiert sich Tebis in diesem Projekt?

**Lüdtkke:** Die aktuelle Marktsituation und deren Einflussfaktoren fordern den Modell- und Formenbau heraus, die Wettbewerbsfähigkeit zu halten bzw. zu steigern. Das geht in erster Linie durch eine Steigerung der Effizienz. Wir haben erkannt, dass Verkauf, Dienstleistung und Software dafür alleine nicht zielführend ist. Zielführend ist, den gesamten Prozess zu berücksichtigen und diesen ganzheitlich zu betrachten und zu verbessern. Genau darauf haben wir uns in den letzten Jahren spezialisiert.

**modell + form:** Herr Lüdtkke, sie kennen durch ihre Tätigkeit als Abteilungsleiter Consulting der Tebis AG sehr gut die Branche. Wo sehen Sie generell die Stärken vieler Modell- und Formenbauer?

**Lüdtkke:** Die Stärken liegen ganz klar im Bereich der Qualität, der Termintreue und

**gössl** **pfaff**  
kunstharze  
und zubehör

Huntsman Advanced Materials

Airtech

Frekote

Loctite

3M Schleifmittel

3M Arbeitsschutz

3M Klebstoffe/Klebebänder

Mirka Schleifmittel

Robuso Scheren

SIA Schleifmittel

VSM Schleifmittel

Wacker Silicon

### Kunststoffe

RenShape®, RenPaste®, RenTool®, Epoxid, Polyurethan, Polyester, Methacrylat, (Schnell-)Gießharze, Laminierharze, Blockmaterialien, Silicone, Spachtelmassen

### Verstärkungsmaterialien

Aramid, Carbon, Glasfaser, Mischgewebe, Gewebe/-bänder, Rovings, Schläuche, Abreißgewebe

### Klebstoffe

EP-/PU-/Methacrylat-Kartuschensysteme, Sekundenkleber, Sprühkleber

### Hilfsmittel

Klebebänder, Füllstoffe, Wachsfolien, Trennmittel, Vacuumzubehör, Pinsel, Statik-/Rotationsmischer, Schleifmittel, Zubehör Resin Infusion, Werkzeuge, Gesundheitsschutzartikel

Wir suchen  
einen Außendienstmitarbeiter  
in Baden-Württemberg und Österreich.

Münchener Straße 13 • D-85123 Karlskron  
www.goessl-pfaff.de • Tel: 0049 8450 932 0 • Fax: 0049 8450 932 13



Auftakt des Beratungsprogramms ist ein eintägiges Seminar, das erstmals im September und im Oktober angeboten wird. Bild: pressmaster – Fotolia.com

## Programm „Führen und Verändern“ startet im Herbst

### Eintägige Seminare in Dortmund und Stuttgart bieten Überblick und Einstieg

Globalisierung, demografischer Wandel und technologische Entwicklungen sind kritische Einflussgrößen, die Unternehmen immer wieder vor neue Herausforderungen stellen. Der Ausschuss Betriebswirtschaft/-technik beim Bundesverband Modell- und Formenbau hat ein Programm entwickelt, das Branchenbetriebe dabei unterstützt, diese Herausforderungen zu meistern.

„Hammer emmer su jemaat, et hätt nochemmer joot jejeange, et kütt wie et kütt.“ Was der Kabarettist Konrad Beikircher 2001 zum „kölsche Jrundjesetz“ erhoben hat, ist auch außerhalb des Rheinlandes in vielen Betrieben immer noch Richtschnur des Handelns. Zugegeben: Erfahrung, Intuition und eine gehörige Portion Risikobereitschaft sind Grundeigenschaften erfolgreichen Unternehmertums. Sie alleine reichen aber angesichts globaler Märkte, demografischen Wandels und technologischer Entwicklungen nicht mehr aus, um die Wettbewerbsfähigkeit des eigenen Unternehmens langfristig zu sichern.

Strategieberatung, Prozessoptimierung, Veränderungsmanagement. Begriffe, die seit vielen Jahren in mittelständischen Unternehmen und in der Industrie zum Sprachalltag gehören, finden zunehmend auch Einzug in Handwerksbetriebe. Insbesondere dort, wo man sich auf den Weg gemacht hat, neue Märkte zu erschließen, zu wachsen oder schlichtweg die Wettbewerbsfähigkeit und damit Arbeitsplätze dauerhaft zu sichern.

„Mit dem Programm ‚Führen und Verändern‘ wenden wir uns genau an die Betriebe, die bereits auf diesem Weg sind oder den ersten Schritt dazu planen. Wir wollen mögliche Hemmungen abbauen und Lust auf Neues machen“, erklärt Ludwig Weiss, Vorsitzender des Ausschusses Betriebswirtschaft/-technik, unter dessen Federführung das Programm entwickelt wurde. Das Programm besteht aus Modulen, die aufeinander aufbauen, aber je nach Vorerfahrung des Betriebsführers auch unabhängig voneinander gebucht werden können.

Den Anfang macht das eintägige Seminar „Führung im Fokus“, das am 23. September in Dortmund und am 7. Oktober in Stuttgart angeboten wird. Die Teilnehmerzahl ist auf jeweils zehn begrenzt, die Anmeldung erfolgt bis zum 12. September per dieser Ausgabe von „modell + form“ beigelegtem Antwortbogen. Weitere Module in konkreter Planung sind „Kurzanalyse“, „Strategieberatung“ und „Prozessberatung“. Die aktuelle Programmübersicht findet sich unter [www.modell-formenbau.eu/fuehrenundveraendern](http://www.modell-formenbau.eu/fuehrenundveraendern). (pg) ■

### Drei Fragen an Ludwig Weiss



**modell + form:** Die bislang entwickelten Module werden mit Tebis Consulting umgesetzt. Warum?

**Weiss:** Tebis Consulting hat eine enorm hohe Expertise in Strategie- und Prozessberatung im Handwerk, insbesondere im Modell- und Formenbau. Modellbau Reisinger GmbH, Eickworth Modellbau GmbH, Josef Hofmann Modell- und Leuchtentechnik GmbH und nicht zuletzt die Dornbusch GmbH sind Referenzen und Benchmarks dafür. Wichtig an dieser Stelle zu erwähnen ist, dass die Beratung völlig unabhängig von der jeweils eingesetzten CAD/CAM-Software erfolgt.

**modell + form:** Welche Module sind im Programm noch vorgesehen?

**Weiss:** Wir sehen im Bereich Nachwuchsgewinnung, Mitarbeiterentwicklung, Qualifizierung, Projekt- und Veränderungsmanagement sowie bei Finanzierungsfragen weitere Ansatzpunkte. Auch hier werden wir auf die Expertise interner und externer Partner zugreifen. An einigen dieser Module arbeiten wir bereits konkret. Gerne nehmen wir weitere Anregungen aus der betrieblichen Praxis auf. Bitte schicken Sie Ihre Vorschläge per Mail unter [weiss@modell-formenbau.eu](mailto:weiss@modell-formenbau.eu) an mich. (pg)

**modell + form:** Wie ist die Idee zum Programm „Führen und Verändern“ entstanden?

**Weiss:** Wir beobachten seit geraumer Zeit, dass immer mehr Modell- und Formenbauer bewährte Strategien aus mittelständischen Unternehmen und Industriekonzernen auf ihre Geschäftsmodelle übertragen und damit erfolgreich sind. Die Idee war, diese Erfolgsstrategien in einem Programm all den Mitgliedsbetrieben im Bundesverband zur Verfügung zu stellen, die ebenfalls neue Wege gehen wollen.

HWS®

SCHURG®

Modellbauwerkstoffe für die Industrie



- Modellschaumstoff Vollform-PORESTA
- Gießschaum Vollform-EXPORIT / CN 18
- HWS®-Blockmaterialien, bis 2 x 1 x 0,2 m
- HWS®-Blockguss/-Formguss/-Konturguss
- PU-Stylingmaterialien, Dichte: 32 - 300 g/l
- Selektierte Blockmaterialien, auch II.-Wahl
- Klebstoffe, Reiniger
- Werkzeugharze
- Wabenplatten
- Füllstoffe
- u. v. a. m.



SCHURG GmbH Tel. (0 56 21) 70 03-0 Fax: -33  
Industriestraße 12 Internet: [www.schurg.de](http://www.schurg.de)  
D-34537 Bad Wildungen E-Mail: [info@schurg.de](mailto:info@schurg.de)

# Amtliche Zahlen für 2011 liegen vor

## Fortschreibung der Strukturdaten für das Modellbauerhandwerk

Bereits zum vierten Mal veröffentlicht das Statistische Bundesamt (Destatis) die Ergebnisse der registrierten Handwerkszählung. Als Auswertung vorhandener Daten aus der Steuerverwaltung und der Arbeitsagentur liegen diese allerdings immer erst mit dreijähriger Verzögerung vor. Ihr Vorteil: Die Daten sind weit präziser als frühere Handwerkszählungen vor 2008, die in großen zeitlichen Abständen und nur per Umfrage erhoben wurden. Und sie liefern erstmals verlässliche Strukturdaten für das Modellbauerhandwerk.

Der aktuellen Handwerkszählung zufolge war 2011 das zweite Jahr in Folge, in dem die Modell- und Formenbauer nach der Krise in 2009 wieder ein Umsatzplus verzeichnen konnten. Nach 855.400 Millionen Euro in 2009 und 931.984 Millionen Euro in 2010 erzielten die 818 (2010: 811) erfassten handwerklichen Modellbaubetriebe in 2011 einen Umsatz von 1.082.854 Millionen Euro. Dieser Zuwachs von 16,2 Prozent schlug sich allerdings kaum bei den Beschäftigten nieder. Immerhin erhöhte sich die Zahl der Stellen um 1,6 Prozent, von 10.067 (2010) auf 10.230 (2011). Der Umsatz pro Betrieb stieg im gleichen Zeitraum weiter an, und zwar um rund 174.603

Modellbauer-Handwerk	Unternehmen	Tätige Personen am 31. 12. 2011				Umsatz 2011	
		insgesamt	darunter		je Unternehmen	insgesamt	je tätige Person
			sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	geringfügig entlohnte Beschäftigte			
		Anzahl					
<b>Gesamt</b>	818	10.230	8.591	773	13	1.082.854	105.851
<b>Beschäftigtengrößenklassen</b>							
unter 5	431	740	228	58	2	53.384	72.141
5 – 9	144	975	710	106	7	74.058	75.957
10 – 19	128	1.747	1.385	226	14	156.737	89.718
20 – 49	78	2.298	2.006	212	29	210.565	91.630
50 und mehr	37	4.470	4.262	171	121	588.110	131.568
<b>Umsatzgrößenklasse</b>							
unter 50 000	150	176	14	4	1	4.642	26.375
50 000 - 125 000	144	227	57	19	2	11.716	51.612
125 000 - 250 000	110	315	153	39	3	19.756	62.717
250 000 - 500 000	109	618	422	80	6	38.006	61.498
500 000 - 5 Mill.	265	4.368	3.619	472	16	397.750	91.060
5 Mill. und mehr	40	4.526	4.326	159	113	610.984	134.994

Euro. Nach 1.149.179 Euro in 2010 betrug er im folgenden Jahr 1.323.782 Euro. Gestiegen ist demzufolge auch der Umsatz je tätiger Person auf 105.851 Euro (2010: 92.578 Euro). Die durchschnittliche Mitarbeiterzahl pro Modellbaubetrieb lag 2011 bei 13 (2010: 12). Weitere Detaildaten für das Modellbauer-Handwerk können der Tabelle entnommen werden. Tendenzuell folgt das Modellbauer-Handwerk in 2011 den Entwicklungen im Hand-

werk insgesamt, auch wenn dort die Steigerungen nicht ganz so deutlich ausfielen. So lag das Umsatzplus im Handwerk bei 7,5 Prozent und stieg von 476 Milliarden Euro in 2010 auf knapp 513 Milliarden Euro in 2011. Gut 5 Millionen Menschen arbeiteten in 580.417 Betrieben, was einer durchschnittlichen Betriebsgröße von 9 Beschäftigten pro Betrieb entspricht. Die Produktivität lag mit 101.516 Euro pro Mitarbeiter unter der in Modellbaubetrieben (105.851 Euro). (pg) ■

**modell+form:** Herr Lörzel, was war der Anlass für die Umstellung in 2012?

**Lörzel:** Die Initiative dazu ging von den Betriebsinhabern aus. Sie wollten die Umfrage von verschiedenen Detailfragen befreit haben, um sie schneller beantworten zu können. Zeit ist im Betriebsalltag in der Tat ein kritischer Faktor: Dauert das Ausfüllen des Fragebogens zu lange, wird er im Zweifel gar nicht ausgefüllt. Wenn das Ergebnis wegen zu geringer Beteiligung am Ende nicht mehr repräsentativ ist, sind selbst präzise Zahlen Makulatur.

**modell+form:** Was wurde bei der Umstellung verändert?

**Lörzel:** Es ging darum, die richtige Mischung aus Genauigkeit und Aufwand zu finden, um ein möglichst aktuelles, differenziertes und aussagefähiges Bild der Branche zu bekommen. Ich bin der festen Überzeugung, dass ein Betriebsinhaber die Umsatzentwicklung im letzten Halbjahr, die aktuelle Geschäftslage und die zu erwartende Geschäftsentwicklung der kommenden Monate gut einschätzen kann, ohne in die Bücher schauen zu müssen. Und genau das fragen wir neben ein paar harten Kennzahlen jetzt ab.

**modell+form:** Der Hauptkritikpunkt ist, dass auf diese Weise nur Tendenzen, aber keine absoluten Werte ermittelt werden.

**Lörzel:** Das Ergebnis der Konjunkturumfrage ist tatsächlich in erster Linie ein Stimmungsbarometer, ähnlich dem ifo-Geschäftsklimaindex. Aber eben ein nach Fachrichtungen, Betriebsgrößen und Regionen differenziertes und bei entsprechender Beteiligung auch aussagekräftiges Stimmungsbarometer der Modell- und Formenbauerbranche. Durch die Verknüpfung mit den hochgerechneten Quartalszahlen des Statistischen Bundesamtes stellen wir den absoluten Bezug her. Die Bestätigung erfolgt dann durch die amtlichen Zahlen drei Jahre später.

**modell+form:** Neben der Konjunkturumfrage und den Zahlen des Statistischen Bundesamtes gibt es auch noch den Kennzahlenvergleich. Brauchen wir wirklich alle drei?

**Lörzel:** Sie alle haben ihre Stärken, in Kombination untereinander ergänzen sie sich ideal. Sie helfen uns bei der eigenen Standortbestimmung, bei Gesprächen mit Geldgebern und in der Öffentlichkeitsarbeit. Es liegt an uns, die Konjunkturumfrage und den Kennzahlenvergleich zu mächtigen Werkzeugen weiter zu entwickeln: Je größer die Beteiligung, umso größer der Nutzen für uns alle. Ich würde mich sehr freuen, schafften wir bei der nächsten Konjunkturumfrage die magische Hürde von 100 Rückläufern – fünf Minuten sollte eigentlich jeder dafür investieren können! (pg) ■

# Einfach fräsen.



Bornemann bietet vordefinierte, passgenaue Ausstattungsvarianten für seine hochwertigen Fräsmaschinen. Der modulare Aufbau der Maschinen erleichtert Ihnen die Auswahl der richtigen Fräsmaschine und verkürzt den Entscheidungsprozess erheblich. So starten Sie sofort durch und bringen neuen Schwung in Ihre Produktion.

Erfahren Sie mehr unter [www.bornemann-mb.de/de/raesmaschinen](http://www.bornemann-mb.de/de/raesmaschinen) oder Telefon 05187 94000.



Seit 27 Jahren Hersteller von Portalfräsmaschinen, Fräsern und Einrichtungen zur Späneentsorgung.

Bornemann Maschinenbau GmbH  
Klus 9  
D – 31073 Delligsen  
Tel. +49 (0)5187 9400-0  
Fax +49 (0)5187 9400-33  
info@bornemann-mb.de  
www.bornemann-mb.de

## „Die Konjunkturumfrage ist ein mächtiges Werkzeug“

### Maximilian Lörzel über den Nutzen von Konjunkturumfragen, Kennzahlvergleichen und amtlichen Zahlen

2012 wurde die Konjunkturumfrage des Bundesverbandes auf die heutige Form umgestellt. Kritiker merken seitdem immer wieder an, die Ergebnisse seien zu oberflächlich oder gar irreführend, weil kaum noch Betriebskennzahlen, stattdessen subjektive Einschätzungen abgefragt würden. Wir sprachen darüber mit Maximilian Lörzel, Mitglied im Ausschuss Betriebswirtschaft und -technik.

Maximilian Lörzel, Inhaber der Schröter Modell- und Formenbau GmbH: „Kennzahlenvergleich, Konjunkturumfrage und amtliche Zahlen im Zusammenspiel ergeben ein einmaliges branchenspezifisches Bild.“





Geschäftsführer Stephan Weischer (re.) und Sohn Finn.

## Familienfest im „kleinen Kreis“ Weischer Modell- und Prototypenbau feiert rundes Firmenjubiläum

**Mit einem Familienfest für Mitarbeiter und Nachbarn feierte die Firma Weischer Modell- und Prototypenbau in Emsdetten ihr 50-jähriges Firmenjubiläum. Eine gelungene Mischung aus viel Spaß und besinnlichen Momenten, vielen Gesprächen und fröhlichem Feiern – dies stand im Mittelpunkt.**

Ganz im Sinne der Unternehmensphilosophie, in der familiäre Werte eine große Rolle spielen, feierte die Josef Weischer Modell- und Prototypenbau GmbH & Co. KG Ende

Mai das 50-jährige Bestehen. Firmenchef Stephan Weischer und sein Führungsteam hatten bewusst auf eine offizielle Feier mit vielen externen Gästen und vielen Reden

verzichtet, es sollte ein Familientag sein. Eingeladen waren die Mitarbeiter und ihre Partner, die Nachbarn und Freunde – also die, die tagtäglich mit dem Unternehmen leben und es intensiv begleiten.

Es ist „der gute Geist“, den Stephan Weischer als besondere Qualität des Unternehmens hervorhebt. „Das leben wir, indem wir uns auch beim Jubiläum ganz unserem eingespielten Team und denen widmen, die uns nahestehen.“ Dass bei der internen Feier im „kleinen Kreis“ doch über 300 Teilnehmer zusammenkamen, hat mit der Größe des Betriebs und des Freundeskreises zu tun. Schließlich erwirtschaftet man mit rund 100 Mitarbeitern einen Umsatz von 13 Millionen Euro. Zu den Kunden zählen nahezu alle in Deutschland ansässigen Automobilhersteller. Offizielle Glückwünsche überbrachten Ehrengäste wie Bürgermeister Georg Moenikes oder aus der Berufsorganisation der Geschäftsführer des Bundesverbands Modell- und Formenbau, Heinz Kemmerling, und Ehrenobermeister Gerd Pruschke (Modellbauer-Innung Dortmund und Münster).

Sie erinnerten u. a. an den Firmengründer Josef Weischer, der sich 1964 als Einzelkämpfer selbstständig machte und den Modellbaubetrieb kontinuierlich aufbaute. Zunächst lange Jahre im konventionellen Holz-Modellbau tätig nahm das Unternehmen neue Entwicklungen im Bereich der Materialien – Kunststoffe, Metall oder auch synthetische Stoffe kamen hinzu –, sowie der Herstellungsmethoden auf. Mit dem Eintritt seines Sohns Stephan in die Geschäftsführung 1996 stellte sich die Firma Weischer immer breiter auf. Ein hochqualifiziertes Team bietet heute umfassende Dienstleistungen im Modellbau, Lehren- und Vorrichtungsbau sowie bei der Betriebsmittelkonstruktion und Projektierung an. Mit der Tochter-Firma WIS Tooling deckt man zusätzlich die Produktion komplexer Werkzeuge ab.

Sowohl in Konstruktion, Fertigung als auch Qualitätssicherung bestens aufgestellt, hat man sich beim münsterländischen Unternehmen aktuell neue Ziele im Vertrieb gesetzt. Mit der italienischen Firma Persico S.p.A. wurde eine strategische Partnerschaft vereinbart. Gemeinsam will man künftig mit einem deutlich erweiterten Produktportfolio noch internationaler vertreten sein. Und mit seinem Sohn Finn bindet Stephan Weischer bereits die dritte Generation eng in das Familienunternehmen ein. ■

An- und Verkauf  
gebrauchter Modellbaumaschinen

**Fritz Ernst Maschinenhandel**  
Grafenstrasse 15, 59457 Werl  
Telefon 0 29 22 / 8 03 82 58  
Maschinenhandel.fritz-ernst@t-online.de

Alle Maschinen finden Sie unter:  
[www.fritz-ernst.de](http://www.fritz-ernst.de)

Kontinuität und Vertrauen in das Team – damit will die Firma Weischer auch in den nächsten 50 Jahren punkten.

## Jetzt wird's bunt

### Neu Bei Modellbau Kurz: 3D-Druck in Farbe

„Nein, bei Modellbau Kurz wird nicht rund um die Uhr Party gemacht“, schmunzelt Ralph Kurz: „Wir haben unser Portfolio um den 3D-Druck in Farbe erweitert.“



Getriebebaumchen mit einer drehbaren Anordnung der Zahnräder – nicht nur ein schönes Spielzeug für den Schreibtisch

„Farben sind was Tolles – ich mag Farben“, schwärmt Ralph Kurz „und es ist wichtig, diese neue Möglichkeit im 3D-Druck unseren Kunden anbieten zu können.“ Bei Modellbau Kurz wird nur mit hochwertigen Maschinen und Anlagen gearbeitet, um größtmögliche Kundenzufriedenheit zu garantieren. Höchste Präzision und Zuverlässigkeit sind Größen, auf die sich die Kunden verlassen. Deshalb hat man sich für die Connex3 vom Marktführer Stratasys entschieden und freut sich über die neue Innovation im 3D-Druck.

Diese Maschine bietet eine enorme Vielfalt an Farben. „Da verliert man fast den Überblick, aber nur fast“, schmunzelt Uwe Hudec, Geschäftsführer bei Modellbau Kurz. Aus erstaunlichen 14 Farbpaletten mit jeweils 45 Farben hat der Kunde nun die Qual der Wahl – das sind insgesamt mehr als 400 Farben

in harter Ausführung. Dazu kommen noch 6 Paletten aus einem gummiartigen Material mit rund 80 verschiedenen Shore-Abstufungen pro Stück. Jetzt lassen sich endlich auch bunte Teile mit einer Gummilippe drucken.

Da Modellbau Kurz als einer der ersten auf dem Markt den 3D-Druck ins Sortiment aufgenommen hat, gibt es einen enormen Erfahrungsschatz. „Und unser Anspruch ist und bleibt die Qualität – deswegen ist es uns wichtig nur mit solide arbeitenden Partnern neue Innovationen in unser Portfolio aufzunehmen“, sagt Ralph Kurz bestimmt. Die logische Konsequenz ist, dass bei Modellbau Kurz der Bereich Qualitätssicherung noch weiter expandiert – eben auch im Mitarbeiterbereich. Portfolio, Maschinenpark und Aufgaben werden beständig umfangreicher. Bei



Von Farbpaletten dieser Art, gibt es 14 Stück.



Geschäftsführer Uwe Hudec, STL-Abteilungsleiter Timo Hagenlocher und STL-Mitarbeiter Artur Taubert (v.l.n.r.) vor der Connex3, dem Farbwunder unter den 3D-Druckern.

diesem anhaltenden Wachstumstrend füllt sich auf der Planungsebene die noch im Bau befindliche und großzügig entwickelte Firmenzentrale immer mehr. Im letzten Jahr sind rund 10 neue Mitarbeiter zwischen Prototyp und Großserie hinzugekommen. Und es sollen noch mehr werden – darauf freuen sich Ralph Kurz und Uwe Hudec. ■

## FACHHANDEL UND AUSSTELLUNG

**HOLZ FEY**  
Erich Fey GmbH & Co. KG

Hannöversche Straße 28a  
44143 Dortmund  
Tel.: (02 31) 56 22 99-0  
Fax: (02 31) 56 22 99-24

### liefert schnell und zuverlässig:

- sämtliche Modellhölzer - trocken (Ahorn, Erle, Kiefer usw.)
- Kiefer-Leimholzplatten
- Birken-Multiplexplatten BFU 100
- Buchen-Multiplexplatten BFU 100
- Birken-Flugzeugsperrholz
- Stab-Tischlerplatten AW 100
- ... und vieles mehr!!!

e-mail: [info@holz-fey.de](mailto:info@holz-fey.de)  
[www.holz-fey.de](http://www.holz-fey.de)



## Imagekampagne Handwerk geht in die zweite Runde

**Jugendliche stehen im Fokus und sollen als Nachwuchskräfte gewonnen werden**

Die Imagekampagne des deutschen Handwerks wird um weitere fünf Jahre bis 2019 fortgesetzt. Dies hat der Deutsche Handwerkskammertag (DHKT) im Rahmen seiner Vollversammlung beschlossen. Mit zunehmender Bedeutung des Themas Fachkräftesicherung wird die Imagekampagne in Zukunft noch stärker die Jugendlichen in den Mittelpunkt stellen und dabei mehr aus Sicht der Zielgruppe kommunizieren. Die Kommunikation wird dabei sich nicht nur zunehmend in die sozialen Netzwerke verlagern, sondern auch die Tonalität wird sich ändern. Weniger Wir, mehr Du. Es wird deutlich mehr Maßnahmen mit appella-

tivem Charakter geben. Steh auf, mach mit. Peter Gärtner, Informationsstelle für Unternehmensführung, wurde vom Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) zum Kampagnenbeauftragten für das Modellbauerhandwerk berufen. Darüber hinaus hat der Bundesverband Markus-Cornelius Leiste, Auszubildender bei Modellbau Georgi in Berlin, in den Kampagnen-Jugendbeirat entsandt. Peter Gärtner: „Wir werden in diesen beiden Gremien unseren Berufsstand vertreten und versuchen, Kommunikationselemente mit zu entwickeln, die wir dann in das derzeit entstehende Konzept zur Nachwuchsgewinnung des Bundesverbandes integrieren können.“ (pg) ■



wie REWE, Otto oder die Volksbanken Raiffeisenbanken betreut. Voraussichtlich am 23. August 2014 geht es mit einem bundesweit ausgestrahlten TV- und Kinospot in die nächste Runde. Mit zunehmender Bedeutung des Themas Fachkräftesicherung wird die Imagekampagne in Zukunft noch stärker die Jugendlichen in den Mittelpunkt stellen und dabei mehr aus Sicht der Zielgruppe kommunizieren. Die Kommunikation wird dabei sich nicht nur zunehmend in die sozialen Netzwerke verlagern, sondern auch die Tonalität wird sich ändern. Weniger Wir, mehr Du. Es wird deutlich mehr Maßnahmen mit appella-

tivem Charakter geben. Steh auf, mach mit. Peter Gärtner, Informationsstelle für Unternehmensführung, wurde vom Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) zum Kampagnenbeauftragten für das Modellbauerhandwerk berufen. Darüber hinaus hat der Bundesverband Markus-Cornelius Leiste, Auszubildender bei Modellbau Georgi in Berlin, in den Kampagnen-Jugendbeirat entsandt. Peter Gärtner: „Wir werden in diesen beiden Gremien unseren Berufsstand vertreten und versuchen, Kommunikationselemente mit zu entwickeln, die wir dann in das derzeit entstehende Konzept zur Nachwuchsgewinnung des Bundesverbandes integrieren können.“ (pg) ■

## Fachausschüsse intern – Betriebswirtschaft/-technik

Sie arbeiten überwiegend im Verborgenen und tragen doch wesentlich zum Erscheinungsbild des Bundesverbandes bei – die Fachausschüsse. Unsere kleine Serie setzen wir mit einem Kurzporträt des Ausschusses Betriebswirtschaft/-technik fort.

Auf dem Bundesverbandstag 2013 wurden folgende Mitglieder in den Fachausschuss Betriebswirtschaft/-technik gewählt: Ludwig Weiss (Hennef), Maximilian Lörzel (Oberframmern), Matthias Bilz (Ostfildern), Werner Hauck (Landsberg am Lech) und Matthias Haase (Ohorn). Da sich zunächst kein Kandidat für den Vorsitz finden ließ, leitete Ludwig Weiß den Ausschuss kommissarisch bis zur Mitgliederversammlung 2014. In Berlin wurde er von den Delegierten dann einstimmig zum Vorsitzenden gewählt. Ralf Bickert aus der Dortmunder Geschäftsstelle unterstützt die Arbeit des Ausschusses inhaltlich und administrativ.

Die Aufgaben des Ausschusses sind vielfältig, gleichwohl geht es im Schwerpunkt um betriebswirtschaftliche und betriebstechnische Aspekte der Unternehmensführung. Darüber hinaus wurden in der Vergangenheit u.a. folgende Projekte initiiert, begleitet bzw. durchgeführt: Website des Bundesverbandes inklusive Suchfunktion, Richtlinien für Sachverständige, europäische Normen, Anforderungsprofil Informationsstelle, Umfrage zum Lohn-/Gehaltsgefüge sowie Konjunkturumfrage und Kennzahlenvergleich. Lesen Sie dazu auch das Interview mit Maximilian Lörzel in dieser Ausgabe (Seite 12).

Ein aktuelles Projekt ist die Entwicklung und Durchführung des Programms „Führen und Verändern“. Es will Betriebsinhaber behilflich sein bei der Antwortsuche auf die Frage, wie angesichts der demografischen, ökonomischen und technologischen Entwicklungen die Wettbewerbsfähigkeit des eigenen Unternehmens langfristig gesichert werden kann. Lesen Sie dazu auch das Interview mit Ludwig Weiss in dieser Ausgabe.

Der Ausschuss freut sich über Anregungen zu weiteren Themen aus der betrieblichen Praxis, die von allgemeinem Interesse sind und aufgegriffen werden sollten. Bitte richten Sie Ihre Vorschläge an Ludwig Weiss (weiss@modell-formenbau.eu). (pg) ■



## ..... Persönlich & förmlich .....



Seinen 80. Geburtstag feierte am 9. Juli 2014 der ehemalige Obermeister der Modellbauer-Innung Köln, **Werner Dörr** (unser Bild). Der Modellbauermeister aus Sankt Augustin bei Bonn führte von 1992 die Geschicke der Innung, nachdem er zuvor viele Jahre das Amt des Stellvertreters inne hatte. Nach der Fusion der Modellbauer-Innung mit der Innung für Metalltechnik 2002 wurde Werner Dörr Ehrenobermeister. Mit seinem Mut, technische Neuentwicklungen möglichst schnell anzunehmen, hat Dörr sein Unternehmen zu einer festen Größe in der Modellbau-Branche gemacht. Besonders am Herzen lag Werner Dörr dabei immer das Thema Ausbildung; in über 40 Jahren als Handwerksmeister und Unternehmer hat er weit über hundert junge Leute ausgebildet. Das aktive Geschäft des Familienunternehmens mit mehr als 50 qualifizierten Mitarbeitern übergab der Jubilar 1999 an seine drei Kinder Elke, Hans-Josef und Manuela Dörr.

Als „hoch engagierten und kompetenten Partner in der dualen Berufsausbildung“ würdigten die Modellbauer-Innungen Westfalen-Süd und Dortmund/Münster Dipl.-Ing. (FH) **Wolfgang Langenscheidt**. Zum Abschluss des Schul- und Ausbildungsjahrs wurde der Berufsschullehrer aus dem aktiven Berufsleben am Cuno-Berufskolleg 1 für Technik in Hagen verabschiedet (unser Bild). „Fast 20 Jahre hat Wolfgang Langenscheidt als Pädagoge dort die Modellbauer-Ausbildung entscheidend geprägt“, stellte Ulrich Hermann, Obermeister der Modellbauer-Innung Westfalen-Süd fest. „Neben der fachlichen Kompetenz bei der Vermittlung der Unterrichtsinhalte haben die Betriebe und die Auszubildenden ihn insbesondere wegen seiner sozialen und kommunikativen Fähigkeiten sehr geschätzt.“ Er sei nicht nur Vermittler von Wissen gewesen, sondern habe mit seiner klaren Linie auch einen beachtlichen Anteil

an der Persönlichkeitsentwicklung der Auszubildenden gehabt. Langenscheidt hatte nach dem Abschluss seines Maschinenbaustudiums 1974 ein Zweitstudium für das Lehramt an berufsbildenden Schulen an der Universität Bochum aufgenommen. Dem Referendariat 1977/78 folgte unmittelbar die Anstellung als Studienrat am Cuno-Berufskolleg. Seit 1996 war er dann im Fachbereich Modell- und Formenbau tätig. Seither wirkte er auch in den zuständigen Prüfungsausschüssen der Innungen „tatkräftig und unbeirrbar“ mit, so Ulrich Hermann. Mit seiner Beförderung zum Studiendirektor wurde Langenscheidt 2001 Fachbereichsleiter Metalltechnik. Von seinem Engagement profitieren die Modell- und Formenbauer auch bundesweit. Denn mit der aktuellen Ausbildungsordnung zum Technischen Modellbauer galt es 2008/09 auch neue Lehrpläne zu erarbeiten. Dabei brachte Wolfgang Langenscheidt seine didaktische Erfahrung intensiv mit ein. Seine besondere Verbundenheit zur Branche kommt auch zum Ausdruck durch seine Zusage, weiterhin im Prüfungswesen mitzuwirken. Durch gemeinsame Betriebsbesuche bereitete er seinen Nachfolger Dieter Grefe ideal auf die neuen Aufgabenstellungen vor. Ulrich Hermann: „Wolfgang Langenscheidts Engagement verdient unseren allergrößten Respekt und ein herzliches Dankeschön.“

Die Tebis AG richtet ihre Führungsstruktur auf das geplante Wachstum aus. Zum Juli 2014 trat **Dr. Thomas Wrede** (58) in den Vorstand des CAD/CAM-Prozesslieferanten ein. Dr. Wrede wird die Vorstandsressorts Marketing & Vertrieb sowie Administration verantworten. Der Gründer und Hauptaktionär Bernhard Rindfleisch wird sich als Vorstandsvorsitzender in Zukunft auf die Unternehmensbereiche Forschung & Entwicklung sowie Dienstleistungen konzentrieren. Dr. Thomas Wrede (unser Bild) ist bereits seit Februar 2013 bei der Tebis AG als Bereichsleiter für Finanzen, Personal, IT sowie die internationale Konzernentwicklung zuständig. Er blickt auf eine langjährige und vielfältige Erfahrung in Vorstand und Geschäftsleitung mittelständischer Unternehmen zurück. Vor seiner Zeit bei Tebis war er Finanzvorstand der TechniData AG. ■



## Gebrauchtmaschinen An- und Verkauf



### Gebrauchtmaschinen für den Modell- und Formenbau

- Zimmermann konventionell
- CNC Portalfräsmaschinen
- Bandsägen
- Spezielle Styropormaschinen und-werkzeuge

### Aktuell auf Lager

FZ 0 Frizi, FZ 1, FZ 5, VBZ 250  
PS, OZ, OZS,  
Schleifmaschinen, Bandsägen,  
Werkzeuge, Zubehör,  
Styroporfräser

Gerne machen wir Ihnen ein Angebot für Ihre gebrauchten Maschinen oder Werkstatteinrichtung.

**info@styrotec.com**  
**Tel.07529 972442**  
**www.styrotec.com**

Ständig aktualisierte Angebote unter **www.styrotec.com**





Dr. Steffen Reich, Leiter Forschung und Entwicklung der GFE - Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung: „Der Einsatz von beschichteten Hartmetallen wird perspektivisch an Bedeutung gewinnen. Denn die unübertroffene Universalität des Hartmetalls erlaubt die Bearbeitung nahezu jeder beliebigen Materialkombination. Darüber hinaus sind auch klare Vorteile im Bereich der Beschaffungskosten vorhanden.“ Bild: GFE



Dr. Stefan Sattel, Leiter Forschung & Entwicklung der Gühring KG: „Der Trend geht klar zu nanostrukturierten Schichten für maximalen Verschleißschutz.“ Bild: Gühring



Peter Büttler, Director Business Development der Komet Schweiz AG: „Diamantwerkzeuge sind gegenüber Hartmetall die wesentlichen härteren Werkstoffe und schneiden im Standzeitest wesentlich besser ab.“ Bild: Komet



Heinz Peter Boost, Leiter Produktmanagement der Seco Tools GmbH: „Diamantschneiden überzeugen durch enorme Standzeiten, die gerade in der Serienfertigung von entscheidender Bedeutung sind. Hartmetallwerkzeuge auf Basis von Wendeschneidplatten, sowohl unbeschichtet und poliert als auch beschichtet, ermöglichen dem Anwender eine interessante Alternative, wenn vorrangig Kosten pro Schneide im Vordergrund stehen.“ Bild: Seco

# Tanz auf der Schneide

## Diamantenfieber oder Hartmetallrealität?

Marilyn Monroe wusste es damals einfach nicht besser: „Diamonds are a girl's best friends“ trällerte sie vor über 50 Jahren – inzwischen gehören Diamanten längst auch zu den besten Freunden innovativer Leichtbauwerkstoff-Zerspaner. Sie liefern sich dabei ein Kopf-an-Kopf-Rennen mit Hartmetallen, die genauso zum Leichtbau-Freundeskreis zählen. Die METAV 2014 vom 11. bis 15. März in Düsseldorf bot beiden ein Forum.

Die große Bandbreite heutiger Leichtbauwerkstoffe erfordert auch eine entsprechende Breite beim Einsatz von Schneidstoffen. Nach Einschätzung von Dr. Steffen Reich, Leiter Forschung und Entwicklung der GFE - Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden, wird neben dem Einsatz „klassischer“ Schneidstoffe des Leichtbaus, wie Polykristalliner Diamant (PKD) oder Monokristalliner Diamant (MKD), „der Einsatz von beschichteten (nicht diamantbeschichteten) Hartmetallen perspektivisch an Bedeutung gewinnen. Denn die unübertroffene Universalität des Hartmetalls erlaubt die Bearbeitung nahezu jeder beliebigen Materialkombination. Darüber hinaus sind auch klare Vorteile im Bereich der Beschaffungskosten vorhanden“.

Der Einsatz monokristalliner Diamanten, so Reich, „wird sich auch weiterhin auf die ‚edle Nische‘ der Erzeugung von Hochglanzoberflächen beschränken. Dort gibt es bislang keine wirkliche Alternative. Ein Einsatz in weiteren Bereichen, die auch durch andere Schneidstoffe abgedeckt werden können, ist auf Grund der hohen Kosten nicht zu erwarten“. PKD und durch chemische Gasphasenabscheidung beschichtete CVD-Dickschicht-Diamanten stellen sicher in einigen Anwen-

dungsfeldern konkurrierende Schneidstoffe dar. Dabei liegt der Einsatz von PKD schwerpunktmäßig eher im Bereich der Schrubbearbeitung, während der CVD-Dickschicht-Diamant typischerweise im Bereich der Schlichtbearbeitung eingesetzt wird. Nachdrücklich weist der Schmalkaldener Experte aber darauf hin, dass nicht alle Leichtbauwerkstoffe mit Diamant, in welcher konkreten Form auch immer, bearbeitbar sind: „Hier sind andere Schneidstoffe, wie beschichtetes Hartmetall, erforderlich.“

Die Frage nach der längeren Standzeit sei so „weder sinnfälliger noch seriös zu beantworten“, denn die Antwort hänge vom Einsatzfall und Art des Schneidstoffs ab: „Natürlich wird bei einem rein abrasiven Verschleiß der härtere Diamant Vorteile gegenüber dem Hartmetall haben. Sind jedoch andere Verschleißmechanismen vorhanden (Diffusion, Adhäsion etc.), oder gar dominierend, kann der Vorteil auch beim Hartmetall liegen.“

### Auswahl der Werkzeuge nach den Fertigungskosten

Wie auch in anderen Bereichen der Zerspaltung sollte die Auswahl der Werkzeuge nicht nach der Standzeit, sondern nach den Ferti-



Leichtbau-PKD-Werkzeuge Bild: Komet

gungskosten erfolgen. Es könne also durchaus sinnvoll sein, ein Werkzeug einzusetzen, das im Vergleich zu einem Wettbewerbsprodukt eine geringere Standzeit aufweist, aber beispielsweise durch höhere Zerspanparameter geringere Fertigungskosten ermöglicht. Bei der Bearbeitung von CFK-Bauteilen und Sonderwerkstoffen wie beispielsweise Graphit haben sich inzwischen Diamantbeschichtungen einen festen Platz erarbeitet. Sie konkurrieren hier in einigen Anwendungen insbesondere mit dem PKD. Weitere Verbesserungen bezüglich der Morphologie in der Kantenschärfe sind in Zukunft zu erwarten. Leider, so Reich, „ist das Problem der Entschichtung bislang nicht gelöst. Daneben gewinnen zunehmend auch andere

Kohlenstoffschichten an Bedeutung. Deren Schwerpunkt liegt insbesondere in der Bearbeitung von Materialien mit hoher Adhäsionsneigung“.

Eine zunehmend wichtiger werdende Möglichkeit, den Anwendungsbereich der Schneidstoffe zu erweitern, ist die Laserbearbeitung von Kubisch-Kristallinen Bornitrid(CBN)- und Diamantwerkstoffen. „Durch das Einbringen von Spanleitgeometrien und Schneidkantenpräparationen kann der Einsatzbereich der Schneidstoffe erweitert werden. Die bis vor wenigen Jahren vorhandenen Restriktionen, insbesondere bezüglich der Spanleitgeometrien, konnten überwunden werden. Das kommt insbesondere der Prozesssicherheit der Werkzeuge zugute und gleicht im Wettbewerb mit anderen Schneidstoffen, z.B. diamantbeschichtetem Hartmetall, vorhandene Defizite aus“, erläutert Reich.

Bearbeitung mit sich und haben je nach Anwendung verschiedene Vorteile. Hierbei eröffnet der Einsatz von selbstschärfenden Geometrien gänzlich neue Möglichkeiten bei der Bearbeitung von Leichtbauwerkstoffen“, sagt Sattel. Um maximale Standwege zu erreichen, seien Diamantbeschichtungen in Verbindung mit Hartmetall-Werkzeugen unbedingt notwendig: „Der Trend geht klar zu nanostrukturierten Schichten für maximalen Verschleißschutz.“

### Geometrieoptimierung auf den Anwendungsfall

Peter Büttler, Director Business Development der Komet Schweiz AG und Verantwortlicher für die Leichtbauaktivitäten der Komet Group, Besigheim, macht klar: „Die Entwicklungsschwerpunkte liegen hauptsächlich in der Geometrieoptimierung auf die unterschiedlichsten Bearbeitungsaufga-

gebiet wie polykristalline oder beschichtete Werkzeuge.

Wie lange ein Werkzeug ausreichend scharf bleibt, werde im Wesentlichen durch den Prozess selbst bestimmt: „Der Austausch eines stumpfen Werkzeugs im laufenden Prozess ist im allgemeinen wirtschaftlich nicht sinnvoll. Bei seriennahen Prozessen gibt es bei CFK-Werkstoffen deshalb einen Trend zu diamantbeschichteten Vollhartmetall-Werkzeugen, da sie in den abrasiv wirkenden Materialien eine höhere Wirtschaftlichkeit erzielen.“

### Diamant bleibt länger scharf – Hartmetall bleibt länger günstig

Heinz Peter Boost, Leiter Produktmanagement der Seco Tools GmbH, Erkrath, bringt die Frage Diamant oder Hartmetall auf den Punkt: „Diamantschneiden überzeugen durch enorme Standzeiten, die gerade in der



Hartmetallschneiden bleiben länger günstig. Bild: Seco

Bild: Seco



Diamantschneiden bleiben länger scharf. Bild: Seco

Bild: Seco

### Hartmetall für kleine Durchmesser

Nach Ansicht von Dr. Stefan Sattel, Leiter Forschung & Entwicklung der Gühring KG, Albstadt, kommen Hartmetallwerkzeuge vor allem bei Durchmessern mit weniger als 10 mm zum Einsatz: „Mit Hartmetall sind auch bei den kleinen Durchmessern problemlos komplexe Geometrien für Bohrer und Fräser realisierbar.“ Für die effiziente Zerspaltung hybrider Strukturen, wie zum Beispiel Kombinationen aus CFK, Alu, Titan und VA-Stahl, seien Vollhartmetallwerkzeuge ebenfalls unentbehrlich.

PKD-/CBN-Werkzeuge dagegen versprechen stabile Prozesse in der Serienfertigung: „Dank der scharfen Schneiden ist ein sauberes Durchtrennen der Fasern möglich. Auch abrasive Verbundwerkstoffe können delaminationsfrei zerspant werden. Außerdem sind hohe Schnittgeschwindigkeiten realisierbar.“

„Beide Schneidstoffe bringen außerordentlich gute Eigenschaften bei der spanenden

ben und Werkstoffe.“ Diamantwerkzeuge (PKD) sollten immer unter möglichst stabilen Bearbeitungsverhältnissen eingesetzt werden. Unbeschichtete oder zum Teil auch diamantbeschichtete Werkzeuge werden vorzugsweise bei manuellen oder Roboterbearbeitungen eingesetzt. MKD oder PKD seien gegenüber Hartmetall „die wesentlichen härteren Werkstoffe und schneiden im Standzeitest wesentlich besser ab“.

Für Sönke Lange, Key Account Manager Aircraft der Kromi Logistik AG, Hamburg, ist „nicht immer das angeblich beste Werkzeug auch das wirtschaftlich Sinnvollste“. Die Vielfalt an Schichtungen von Leichtmetallen und Faserverbundwerkstoffen erfordere auch unterschiedliche Bearbeitungsstrategien, um beispielsweise eine Delamination zu verhindern. Je nachdem, ob der Bearbeitungsprozess manuell, semiautomatisch oder vollautomatisch geführt wird, ergeben sich völlig andere Anforderungen an das Zerspaltungswerkzeug. Der monokristalline Diamant finde dabei ebenso sein Einsatz-

Serienfertigung von entscheidender Bedeutung sind. Hartmetallwerkzeuge auf Basis von Wendeschneidplatten, sowohl unbeschichtet und poliert als auch beschichtet, ermöglichen dem Anwender eine interessante Alternative, wenn vorrangig Kosten pro Schneide im Vordergrund stehen.“

Und die Standzeiten? Auch hier eine klare Antwort: „Diamant bleibt länger scharf, Hartmetall bleibt länger günstig. Immer dann, wenn an den Prozess hohe Anforderungen an Zähigkeit bei ungünstigen Zerspaltungsbedingungen gestellt werden, bleiben beschichtete, zähe Hartmetallsorten auch mal gerne länger scharf. Das zeigen neueste Untersuchungen im Rahmen von hochschulnahen Forschungsprojekten, bei denen unbeschichtete, polierte Wendeschneidplatten im Vergleich zu beschichteten und Diamant-bestückten zum Einsatz kamen. Hier überzeugten die beschichteten Hartmetall-Wendeschneidplatten aufgrund der längsten Standzeiten.“

Von Walter Frick, Weikersheim

## Europäischer Branchentreff für die Metallbearbeitung

### „Trends von morgen“ als Besuchertour bei der AMB 2014



Im Zentrum der PTW-Ausstellungsfläche lädt der Oldtimer-Doppeldeckerbus dazu ein, sich mit Experten zu unterhalten, Kontakte zu pflegen und neue zu knüpfen.

**Wenn die AMB – internationale Ausstellung für Metallbearbeitung – vom 16. bis 20. September 2014 ihre Pforten öffnet, wird das alle zwei Jahre in Stuttgart stattfindende Branchen-Highlight erneut restlos ausgebucht sein. Nach Angaben des Veranstalters rechnet man dieses Jahr mit über 90.000 Besuchern.**

Die AMB deckt mit ihrem Ausstellungsangebot die gesamte Zerspantechnik ab. Im Fokus stehen die drei Bereiche spanende und abtragende Werkzeugmaschinen sowie die dazugehörigen Präzisionswerkzeuge. Zusätzlich vertreten sind aber auch weitere Anbieter aus den Bereichen Messtechnik und Qualitätssicherung, Roboter, Werkstück- und Werkzeughandhabungstechnik, CAD/CAM/CAE, Maschinen- und Steuerungssoftware, Rechnersysteme und Peripherie, Bauteile, Baugruppen, Steuerungen, Antriebe, Zubehör und Dienstleistungen. Ein Angebot für alle technischen Entscheider und Produktionsverantwortliche aus den Anwenderbranchen für Zerspantechnik.

#### Rahmenprogramm fächert wichtige Markttrends auf

Mit einem anwenderorientierten Rahmenprogramm ergänzt die AMB den Messeauftritt der ausstellenden Unternehmen und bietet den Fachbesuchern wertvolle Zusatzinformationen. In Zusammenarbeit mit führenden Verbänden, Forschungsinstituten und Universitäten werden Trendthemen rund um die industrielle Fertigung beleuchtet. Fester Bestandteil der AMB wird die schon etablierte Sonderschau des Instituts für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW) der Technischen Universität Darmstadt sein. Unter dem Motto „Innovationstour Metallbearbeitung – Trends von morgen“, werden die Besucher von Experten aus Wissenschaft und Industrie durch insgesamt vier thematische Cluster

begleitet: Lean Machining, Energieeffizienz, Innovation Entgraten, Prozesssichere Komplettbearbeitung. Die kontinuierliche Verbesserung von Effizienz, Prozesssicherheit und Produktivität ist auch in Zukunft die Herausforderung für metallverarbeitende Unternehmen. Das PTW hat sich auch dieses Jahr wieder das Ziel gesetzt, den Besuchern der AMB ein entsprechendes Programm zu bieten. Dem engen Zeitfenster und dem Wunsch der Besucher, effizient über die aktuell bedeutendsten Trends in der Produktionstechnik informiert zu werden, versucht das PTW mit seinem einzigartigen Standkonzept auf der AMB 2014 gerecht zu werden.

Das Ergebnis ist eine kompakte Innovationstour durch bedeutende Themengebiete der Metallbearbeitung mit erheblichem Produktivitätspotenzial. Auf 540 m<sup>2</sup> Standfläche präsentieren 19 Aussteller die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Metallbearbeitung. Zweimal täglich stattfindende Besuchertouren und die Clustereinteilung der einzelnen Themengebiete gewährleisten einen strukturierten und effizienten Einblick in die Trends von morgen.

Mit effizienter Prozessorganisation die Zerspantung ins Fließen bringen: Im Cluster Lean Machining wird dem Besucher der Aufbau einer schlanken Fertigungszelle vorgestellt, mit deren Hilfe der Einzelstückfluss in der Zerspantung realisiert werden kann. Hierbei wird umfassend über den Einsatz von Lean Production Methoden in der Zerspantung

informiert – von der schlanken Werkzeugmaschine, über den Einsatz von Werkzeugüberwachungssystemen zur Fehlererkennung an der Quelle bis hin zum virtuellen Shopfloor-Management. Als Highlight kann der Besucher einen passenden Tischständer für sein Smartphone live fertigen lassen.

#### Trendthemen Material- und Energieeffizienz in der Metallbearbeitung

Wie sich in der Fertigung sowohl material- als auch energieeffizient produzieren lässt, erfahren die Fachbesucher der AMB 2014 in geführten Besuchertouren zu ausgewählten Messeständen. Dort stellen Aussteller der AMB ihre Lösungen zu diesen Themen vor. Organisiert und durchgeführt werden die Touren vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, gemeinsam mit der Messe Stuttgart. Die Besuchertouren sind kostenlos, zur besseren Planung ist eine Anmeldung erforderlich.

Das Thema Leichtbau ist für viele Anwender, aber auch für die Hersteller, längst das absolute Top-Thema in der Zerspantechnik. Die Forderung nach neuen, immer leichteren Konstruktionen im Automobilbau, der Luftfahrt oder im Maschinenbau ist ohne die dafür nötigen Verbundstoffe, wie beispielsweise Carbon, nicht mehr denkbar. Sie zu bearbeiten ist jedoch eine Herausforderung, die die Hersteller von Präzisionswerkzeugen und Werkzeugmaschinen zu immer neuen Innovationen antreibt. Praktikable und effiziente Lösungen sind gefragt. Welche das sein können, zeigen die Hersteller auf der AMB 2014. Messe-Besucher können die kompetenten Anbieter im Rahmen ihres Messerundgangs zeiteffizient besuchen: Die Messestände der Anbieter von „Kompetenz Verbundstoffe“ sind zur einfacheren Orientierung speziell gekennzeichnet und sind auch im Messekatalog in einer speziellen Rubrik aufgelistet. ■



Die AMB deckt mit ihrem Ausstellungsangebot die gesamte Zerspantechnik ab. Im Fokus stehen die drei Bereiche spanende und abtragende Werkzeugmaschinen sowie die dazugehörigen Präzisionswerkzeuge. Bilder: Messe Stuttgart

## ebaboard 1220

### Die neue Farbe für Ihre hochabriebfesten Modelleinrichtungen

Spezialkunstharze   Halbzeuge   Hilfsstoffe   Silikone

#### Eigenschaften:

- Dichte 1,21 g/cm<sup>3</sup>
- Hochabriebfest
- Maßgenau
- Gut bearbeitbar
- Gute Kantenstabilität

Wir freuen uns auf Sie!

Tel.: +49 9861 7007-0  
www.ebalta.de

Lösung zur Form

## Composites go green

### COMPOSITES EUROPE zeigt Bio-Verbundwerkstofflösungen

Werkstoffe aus Holzmehl, Baumwolle, Flachs, Jute oder gar Hanf: Vor allem in der europäischen Automobilindustrie werden sie bereits als Formpressteile eingesetzt – weitere Industrien folgen zunehmend. Bio-Verbundwerkstoffe haben für die Zukunft der produzierenden Industrie eine stetig wachsende Bedeutung. Die COMPOSITES EUROPE 2014 zeigt vom 7. bis 9. Oktober das ganze Potenzial der biologischen Verbundwerkstoffe.



Zahlreiche auf Bio-Verbundwerkstoffe spezialisierte Aussteller zeigen auf der COMPOSITES ihre Produktlösungen. Auch das nova-Institut aus Hürth stellt auf der Messe aus. Das private und unabhängige Institut betreibt seit mehr als 20 Jahren weltweit Forschungen in den Bereichen Rohstoffversorgung, technisch-ökonomische Evaluierung und Marktforschung. Dipl.-Phys. Michael Carus, Geschäftsführer des nova-Instituts, sieht schon jetzt eine positive Entwicklung, wenn es darum geht, wo Bio-Verbundwerkstoffe in der Industrie eingesetzt werden. „Im Jahr 2012 stellten etwa 100



Bilder: Messe Düsseldorf

Unternehmen in der EU über 350.000 Tonnen Bio-Verbundwerkstoffe her – mit Holz- und Naturfaser-Verstärkung. Die meisten Produkte wurden mit Holzmehl und -fasern zu Terrassendielen extrudiert (Wood-Plastic Composites). Naturfasern finden vor allem im automobilen Innenraum als Formpressteile Verwendung. Im Jahr 2012 waren es 90.000 Tonnen solcher Naturfaser-Verbundwerkstoffe (Natural Fibre Composites) in der europäischen Automobilproduktion. Der Anteil aller Bio-Verbundwerkstoffe, WPC und NFC zusammen, hat bereits 15 Prozent des gesamten Composite-Marktes erreicht.“

In einer aktuellen Studie hat das nova-Institut verschiedene Szenarien für die zukünftige Entwicklung von Bio-Verbundwerkstoffen entwickelt. „Bei günstigen Rahmenbedingungen können sich vor allem Spritzgießen und Formpressen deutlich entwickeln und erhebliche Mengen konventioneller Verbundwerkstoffe substituieren. Hierdurch würde eine relevante Menge an Treibhausgasemissionen eingespart“, so Carus. Auf der COMPOSITES EUROPE wird das Institut in einem Gemeinschaftsstand zum Thema „bio-based composites“ Marktforschungen im Bereich von Biowerkstoffen, technisch-ökonomische Bewertungen und Ökobilanzen, Projektentwicklungen und Beratungen anbieten.

Auch die Top-Unternehmen dieser Branchensparte sind vertreten. Sie sind Teil der rund 440 erwarteten Aussteller. Vom Automobilbau über die Luft- und Raumfahrt, den Bootsbau und die Windenergie-Wirtschaft bis hin zum Bausektor: Die COMPOSITES EUROPE bildet die ganze Bandbreite der Verbundwerkstoffe ab. Im Mittelpunkt steht dabei auch dieses Jahr wieder die Automatisierung bei den großserientauglichen Fertigungsprozessen von Composites-Bauteilen. Neue Leichtbaukonzepte, Materialien und modernste Produktions- und Automatisierungslösungen werden zu sehen sein.

Die internationale AVK-Tagung bringt zudem die führenden Composites-Experten aus ganz Europa in Düsseldorf zusammen. Sie bildet den Auftakt zur Messe. Vom 6. bis 7. Oktober sprechen zahlreiche internationale Referenten über aktuelle Themen, die beim anschließenden Besuch auf der COMPOSITES vertieft werden können.

Parallel zur COMPOSITES findet die ALUMINIUM Weltmesse vom 7. bis 9. Oktober in Düsseldorf statt. Auf der weltweit größten Branchenveranstaltung der Aluminiumindustrie treffen sich Aluminiumhersteller, Verarbeiter, Anbieter von Technologien und Ausrüstungen für die Produktion, Weiterverarbeitung und Veredelung.

hohe Temperaturbeständigkeit der Paste von 130 - 170 °C nach entsprechender Nachhärtung erlaubt die Herstellung von Prepreg-Teilen mit hohen mechanischen Eigenschaften. Zusätzlich zur Zeiteinsparung durch Direkt-Tooling mit der neuen Paste – es ist kein Urmodell nötig – entfällt die Versiegelung der fugenlosen, geschlossenen Oberfläche, die problemlos poliert werden kann. Die Wärmeverteilung im Werkzeug erfolgt schnell und gleichmäßig, und es gibt kaum Einschränkungen in der Geometrie der zu produzierenden Teile. „Wir freuen uns darauf, den Messebesuchern RAKU-TOOL CP-6131 vorzustellen. Wir sind momentan der einzige Anbieter einer solch



RAKU-TOOL CC-6506: Gefülltes, vergossenes Polyurethan für die Produktion von Werkzeugen für die Herstellung von Preformlingen und RIF-Prototypenteilen. Bilder: Rampf

leistungsfähigen Hochtemperatur-Paste“, so Heinz Horbanski, Geschäftsführer von RAMPF Tooling Solutions.

Ein weiteres Messe-ighlight ist ein Windblattmodell im Maßstab 1:30. Die Legewerkzeug-Schalenform wurde mittels Resin-Infusion in Composite-Bauweise erstellt. Zum Einsatz kam die Close Contour Paste RAKU-TOOL CP-6060, die speziell zur Herstellung von Großmodellen und -formen in der Wind-, Schiffs- und Automobilindustrie geeignet ist. Zu sehen sein wird auch eine Fallstudie zur Herstellung von Werkzeugen für die Produktion von Funktions- und Fahrprototypen (über 100 Fahrgastzellen) für den BMWi3 mit dem Close Contour Casting RAKU-TOOL CC-6506.

Umfassend informieren können sich die Messebesucher über die Flüssigsysteme von

RAKU-TOOL. Die hochqualitativen und effizienten Oberflächen-, Laminier-, Gieß- und Mehrzweckharze eignen sich für diverse Herstellungswege, Aufbaumethoden und Anwendungen – speziell auch im Bereich Composites. „RAMPF verfügt über ein leistungsstarkes Standardprogramm, das wir, je nach technischen Anforderungen im Markt, rasch auf die Anforderungen unserer Kunden anpassen können“, betont Jochen Reiff, Leiter Vertrieb und Marketing bei RAMPF Tooling Solutions. Auf der Composites präsentiert sich RAMPF Tooling Solutions gemeinsam mit den RTM-Experten von First COMPOSITES. Das Unternehmen aus Rheinland-Pfalz hat sich insbesondere auf die Entwicklung und Fertigung von Integral-/Strukturbauteilen beziehungsweise sogenannten Hybridbauweisen spezialisiert.

### RAMPF stärkt seine Marke



Michael Rampf (links) und Matthias Rampf, Geschäftsführende Gesellschafter der RAMPF Holding

Die fünf Kernkompetenzen werden mit neuen Namen dargestellt. Nomen est omen – ab dem 1. Juli 2014 sind die fünf Kernkompetenzen der internationalen RAMPF-Gruppe mit neuen Namen auf den Märkten vertreten:

- EPUCRET Mineralgusstechnik wird zu RAMPF Machine Systems,
- RAMPF Dosiertechnik wird zu RAMPF Production Systems,
- RAMPF Ecosystems wird zu RAMPF Eco Solutions,
- RAMPF Giessharze wird zu RAMPF Polymer Solutions,
- RAMPF Tooling wird zu RAMPF Tooling Solutions.

„Die RAMPF-Gruppe steht für Engineering and Chemical Solutions. Die Unternehmen der Gruppe heben die vielfältigen innovativen Potentiale, die aus der Kombination von Engineering- und chemischen Lösungen entstehen. Diese Kompetenzfelder werden durch die Begriffe Systems und Solutions beschrieben“, erläutert Michael Rampf, Geschäftsführender Gesellschafter der RAMPF Holding. „Die neuen Firmierungen spiegeln die in den vergangenen Jahren stark erweiterten Leistungsportfolios unserer Unternehmen wider. Die englische Nomenklatur beschreibt deutlicher als zuvor, dass RAMPF weltweit auf den Märkten als lösungsorientierter Komplettanbieter präsent ist.“

## MOULDING EXPO

Internationale Fachmesse  
Werkzeug-, Modell- und Formenbau

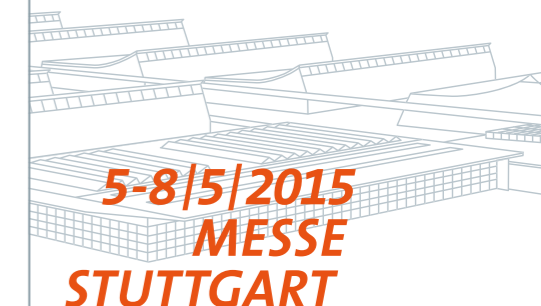


### DIE NEUE LEISTUNGSSCHAU DES WERKZEUG-, MODELL- UND FORMENBAUS

Sie sind Werkzeug-, Modell- und Formenbauer und möchten neue Kunden aus der kunststoff- und metallverarbeitenden Industrie gewinnen? Oder arbeiten Sie als Zulieferer eng mit dieser Branche zusammen?

Dann sind Sie auf der MOULDING EXPO genau richtig: Die neue Fachmesse wurde gemeinsam mit der Branche und für die Branche entwickelt – und exakt auf deren Bedürfnisse zugeschnitten.

Präsentieren Sie Ihr Unternehmen auf dieser Branchenplattform. Mitten im größten Markt für Industriegüter und auf einem der schönsten und innovativsten Messegelände Europas. Werden Sie Aussteller der MOULDING EXPO 2015.



# Geballte Kompetenz für Additive Manufacturing

## Rapid.Tech überzeugte mit Know-how und Anwendernähe

Bei ihrer 11. Auflage am 14. und 15. Mai 2014 baute die Erfurter Rapid.Tech ihre Stellung als einer der international führenden Treffpunkte für generative Fertigung weiter aus. Rund 3.500 Besucher aus 20 Ländern informierten sich während der beiden Tage über die neuesten Entwicklungen, Trends und Anwendungen.

Seit 2004 ermöglicht die Rapid.Tech in Erfurt Insidern und Neueinsteigern, Forschern und Anwendern sowie Anbietern von Maschinen und Materialien für Additive Manufacturing (AM) einen intensiven, praxisnahen und branchenübergreifenden Wissensaustausch. Den Schritt von der Rapid Prototyping Technologie in die Serienfertigung vollziehen generative Fertigungsverfahren inzwischen in mehr und mehr Branchen. Dr. Olaf Rehme, Engineering, Siemens AG, präsentierte in seinem Keynote-Vortrag Beispiele über den heute schon umgesetzten industriellen Einsatz und stellte fest, die Prozesskette des Additive Manufacturing ist Know-how-intensiv. Als notwendige Weiterentwicklungen nannte Rehme unter anderem Werkstoffe, Gestaltungsregeln für die Bauteile, das Verhältnis von Produktivität und Kosten sowie Prozessmonitoring und Qualitätskontrolle. Abschließend zeigte er mit der Aussage, dass Produkte zukünftig eher in Datenbanken als in Lagern liegen könnten, eine der Perspektiven auf.

„Additive Manufacturing – A Game Changer for the Manufacturing Industry?“ – diese Frage beantwortete der zweite Keynote-Speaker, Dr.-Ing. Bernhard Langefeld, Roland Berger Strategy Consultants. Basierend auf den Ergebnissen einer aktuellen Studie zeigte er auf, dass sich aufgrund der fortschreitenden Entwicklung von AM zum Verfahren für die Serienfertigung eine neue Wertschöpfungskette für Material, Entwicklung und Lohnfertigung etabliert hat. Beim Gesamtmarktvolumen, das 2012 bei rund 1,7 Milliarden Euro lag, wird in den nächsten zehn Jahren mit einer Vervierfachung gerechnet. Dieses prognostizierte Wachstum beinhaltet auch den vermehrten Einsatz von additiv gefertigten High-Tech-Komponenten aus Metall. Als Gründe führte Langefeld unter anderem die zu erwartenden höheren Bauraten beispielsweise durch den Einsatz mehrerer und stärkerer Laser sowie optimierte Strahlfüh-



Dr. Olaf Rehme von der Siemens AG kann sich vorstellen, dass Produkte zukünftig eher in Datenbanken als in Lagern liegen könnten.



Laut Dr.-Ing. Bernhard Langefeld, Roland Berger Strategy Consultants, hat sich in der AM-Serienfertigung eine neue Wertschöpfungskette für Material, Entwicklung und Lohnfertigung etabliert.



Bilder: Messe Erfurt



runge und Kostensenkungen bei Metallpulvern an. Dies in Kombination mit der Flexibilität und den weiteren Vorteilen generativer Fertigungsverfahren macht AM zu einer Schlüsseltechnologie für die Herstellung leistungsfähigerer Bauteile, für die Verkürzung von Entwicklungsprozessen, Flexibilisierung der Fertigung und Realisierung von Industrie 4.0. Die folgenden beiden Keynote-Vorträge

beschäftigten sich mit innovativen Lösungen für AM. So stellte Dr.-Ing. Oliver Keßling mit dem ARBURG Kunststoff-Freeformer (AKF) ein neues industrielles Verfahren für die additive Fertigung vor. Es lassen sich damit komplexeste Bauteile aus Serienkunststoffen herstellen. Über die Lasertec 65 AM, eine innovative Möglichkeit zur additiven Fertigung in Fertigteilqualität informierte Friedemann Lell,

Sauer GmbH/DMG Mori Seiki. In diese weltweit erste Hybridlösung wurden eine vollwertige 5-Achs-Fräsmaschine und das generative Laseraufbauverfahren integriert.

### Anwendertagung – neue Technologien

Durch den wachsenden Einsatz von AM in der Serienproduktion wächst auch die Auswahl an Verfahren, Prozessen und Maschinen. Die diesjährige Anwendertagung bot dazu einen detaillierten Überblick. So stellte Vasyil Kashevko, Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb IWF, Technische Universität Berlin, einen neu entwickelten Test zur Untersuchung von Designgrenzen generativer Fertigungsverfahren vor. Er ermöglicht es, bei der Verwendung neuer Werkstoffe die Skalierungsoptionen und Fertigungsgrenzen verschiedener Konstruktionsmerkmale mit den im Selektiven Laser Melting eingesetzten Werkstoffen abschätzen zu können. Christian Polzin, Universität Rostock, präsentierte ein neues 3D-Druckverfahren zur Herstellung keramischer Formkörper aus Aluminiumoxid und Siliziumkarbid. Beide Ausgangswerkstoffe finden breite Anwendung im Bereich der technischen Keramiken. Aus Aluminiumoxid werden beispielsweise Wendeplatten oder Sinterhilfsmittel hergestellt, während aus Siliziumkarbid unter anderem Brennelemente oder Gleitlager gefertigt werden. Weitere Vorträge beschäftigten sich unter anderem mit dem 3D-Siebdruck, in dem sich miniaturisierte Bauteile in Großserien fer-

tigen lassen, mit der innovativen und umweltschonenden Technologie des eColouring, mit Open Source Hardware, neuen Drucktechnologien und Softwareentwicklungen. Auf der Agenda standen außerdem Anwenderberichte, beispielsweise informierte Theresa Swetly, BMW AG München, über die Einsatzmöglichkeiten generativ gefertigter Komponenten zur Absicherung von Bauteilen im Fahrzeugcockpit beim bayerischen Automobilhersteller.

### Möglichkeiten und Grenzen additiver Verfahren

Die nahezu unbegrenzte gestalterische und konstruktive Freiheit zählt zu den größten Vorteilen des Additive Manufacturing. Gleichzeitig stellt diese Freiheit eine der größten Herausforderungen für Konstrukteure dar. Die Gestaltung generativ gefertigter Bauteile unterliegt eigenen Regeln, denen sich der Konstrukteurstag widmete. Die Vorträge thematisierten unter anderem die Erweiterung des Gültigkeitsbereiches zuvor erarbeiteter Konstruktionsregeln für verschiedene Randbedingungen beim Lasersintern sowie die Entwicklung und Konstruktion eines metallischen Rennfahrzeug-Strukturbauteils mit FE-gestützter Optimierung der Topologie für das Additive Manufacturing. Alexander N. Steiner, netfabb GmbH, präsentierte eine innovative Softwarelösung, mit der sich beliebig komplexe, an die Muster aus der Natur angelehnte Strukturen rechnerbasiert

entwickeln lassen. Bei der anschließenden additiven Fertigung entstehen alleine durch die Änderung der Struktur aus bekannten Materialien Bauteile mit neuen Eigenschaften.

Einen neuen Konstruktionsansatz für die belastungsgerechte Auslegung von Sandwichbauteilen stellte Fabian Reiß, Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU vor. Die Methode ermöglicht es, Wabenstrukturen belastungsgerecht an eine Freiformfläche anzupassen und geometrisch zu adaptieren. In Verbindung mit der additiven Fertigung kann das Leichtbaupotential im Vergleich zur konventionellen Fertigung besser ausgeschöpft werden. Gleichzeitig lassen sich weitere Funktionen, beispielsweise eine optimierte Deckschichtenanbindung und Reduzierung des Telegraphing-Effekts, integrieren.

### Neuheiten zum Anfassen

Neues bot die Rapid.Tech natürlich auch in der Messehalle. So wählte beispielsweise die EOS GmbH die Rapid.Tech als Bühne für den weltweit ersten Auftritt des neuen Metall-Systems EOSINT M 290. „Unsere Messebeteiligung war in der Vergangenheit schon sehr erfolgreich. Deshalb haben wir entschieden, die neue Maschine hier live vorzustellen und das Interesse lag deutlich über unseren Erwartungen“, berichtet Stephan Wein, Gebietsverkaufsleiter bei EOS. Festgestellt haben die Aussteller der Rapid.Tech auch eine verstärkte Nachfrage nach Metallmaschinen. ■

# euromold.

Weltmesse für Werkzeug- und Formenbau, Design und Produktentwicklung

25. – 28. November 2014  
Frankfurt/Main, Messegelände

Wenn Sie in einem dieser Bereiche tätig sind, sollten Sie auf der EuroMold ausstellen!



“Von der Idee bis zur Serie”

Werden Sie Aussteller!

www.euromold.com



Vor 30 Jahren wurde Tebis in einem kleinen Wohnzimmer im Münchner Vorort Moosach gegründet.

Wenn bei CAD/CAM-Experte Tebis Hausmesse ist, merken sich Fachleute aus dem Werkzeug-, Formen- und Modellbau diesen Termin gerne vor. Denn die Veranstaltung in Martinsried bei München ist immer ein willkommener Anlass, sich auf Vorträgen und an Themenständen über die neuesten Trends im Konstruktions- und Fertigungsbereich zu informieren. Dieses Jahr war die Hausmesse etwas ganz Besonderes: Tebis ist 30 Jahre alt geworden.

In den 80er Jahren, die geprägt waren von Aufbruchsstimmung und technischem Innovationsgeist, hatten die Gründer von Tebis genau das richtige Gespür – Tebis war eines der ersten CAD/CAM-Systeme, das auf dem PC gelaufen ist. Auf diese Weise konnten kleine und mittelständische Unternehmen Wege gehen, die bis dahin nur großen Firmen vorbehalten blieben. Seitdem ist Tebis stets ganz vorne dabei. Auf der Jubiläumsveranstaltung lud das Unternehmen zu einer abwechslungsreichen Zeitreise ein und zeigte seinen Gästen im hauseigenen Museum die wichtigsten Etappen auf dem Weg zum Erfolg.

In der Gegenwart ist die Tebis Version 3.5, bei der von Release zu Release zentrale Themen wie Prozesslösungen, NC-Automatisierung oder Kollisionsvermeidung weiter ausgebaut wurden, das beste Beispiel für eine zeitgemäße und komfortable Software, mit der sich Schnelligkeit und Produktivität von CAD/CAM-Prozessen erheblich steigern lassen. Einen Meilenstein dieser Entwicklung bildet das neue Release 7, das in Kürze auf den Markt kommt. Über die Vorteile dieses Release konnten sich die über 500 Besucher der Tebis Hausmesse genauestens informieren. Von nun an lässt sich beispielsweise in mehreren CAD-Dateien parallel arbeiten, während die Berechnung größter Bauteile auf 64-Bit-Basis im Hintergrund erfolgt. Die Punkteverteilung, mit der Oberflächen qualitativ hochwertiger werden, oder die Nutenbearbeitung, mit der sich Nuten dank eines stimmigen CAD/CAM-Gesamtkonzepts effektiv fertigen lassen, sind weitere Höhepunkte des neuen Release.

Gemeinsam mit seinen Kunden wagte Tebis auch einen Blick in die Zukunft und stellte

## Tebis-Hausmesse zum 30-jährigen Jubiläum



Marketing-Ausschussvorsitzender Helmut Brandl (li.) gratulierte im Namen des Bundesverbands Modell- und Formenbau Bernhard Rindfleisch, Vorstand und Gründungsmitglied von Tebis, zum Jubiläum. Bilder: Tebis AG



Im Rahmen des Abendprogramms hielt Extrembergsteiger Thomas Huber (Mitte) einen spannenden Vortrag zum Thema „Berg und Beruf“. Eine seiner Quintessenzen: „Visionen und Ideen erfolgreich umsetzen, bedeutet geschickte Strategie und Planung, um das vorhandene Potenzial auszuschöpfen.“



Automatisierung und Mehrfachaufspannung machten es möglich: Allein an den beiden Tagen der Hausmesse konnten insgesamt 224 Gesichter gescannt, programmiert und gefräst werden.

neue Projekte vor. Zu nennen sind hier beispielsweise die innovative Technologie des Roboterfräsen oder die spannenden Themen rund um moderne und schnellere Abläufe im Umformwerkzeugbau. Seine Qualitäten als Prozesslieferant präsentierte Tebis live. Im Consulting-Café gaben Experten in entspannter Atmosphäre einen Einblick, wie sich Wertschöpfungsstrategien und technische Prozessketten in der Produktion optimieren lassen. Und dem Support

konnte man bei seiner täglichen Arbeit über die Schulter schauen. Die Vorteile standardisierter Arbeitsweisen erlebten die Gäste der Jubiläumsveranstaltung quasi hautnah. Gesichter wurden digitalisiert und innerhalb kürzester Zeit gefertigt – dank automatisierter Prozesse und Mehrfachaufspannung nahmen viele Besucher so nicht nur wertvolle Informationen und nette Erinnerungen mit nach Hause, sondern auch ihr eigenes, in Aluminium gefrästes Konterfei. ■

## Lightweight Design

### MATERIALICA zeigt innovative Werkstofftrends für die neue Mobilität

Bereits zum 17. Mal öffnet die MATERIALICA von 21. bis 23. Oktober 2014 auf dem Gelände der Messe München ihre Tore. Sie hält dabei auch in diesem Jahr an ihrer thematischen Fokussierung auf das Zukunftsthema „Lightweight Design for New Mobility“ fest und zeigt unter den vier Themenschwerpunkten „Lightweight Design“, „Materials for Batteries“, „Surface Technology“ und „Testing“ Werkstofftrends und innovative Materialkonstruktionen für die Wachstumsbranchen Mobilität und Energie.

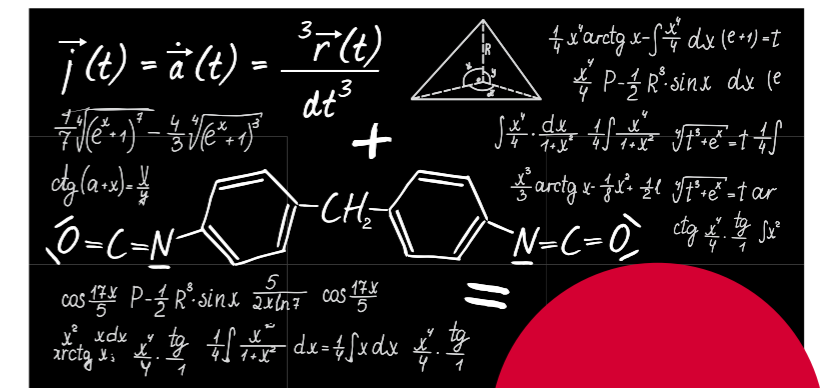
Durch ihre enge Verzahnung mit der eCarTec Munich 2014 – der Internationalen Leitmesse für Elektro- und Hybrid-Mobilität, die zeitgleich ebenfalls auf dem Messegelände stattfindet – schafft die MATERIALICA eine optimale Verbindung zwischen innovativen Werkstoffanwendungen und Elektromobilität. „Mit der Kombination der beiden Fachmessen haben wir ein einzigartiges Konzept in der Messelandschaft geschaffen. Denn mit diesen beiden Messen gelingt es uns, die komplette Bandbreite nachhaltiger und somit zukunftsfähiger Mobilität zu zeigen – vom Einsatz intelligenter Leichtbaukonzepte und effizienter Batteriematerialien bis hin zur Entwicklung neuartiger urbaner



Bild: Philippe Barbosa / MunichExpo



Wir lösen das.



Ökonomisch und Ökologisch.

Die RAMPF-Gruppe und ihre Unternehmen heben die vielfältigen innovativen Potentiale, die aus der Kombination von Engineering- und chemischen Lösungen entstehen. Dieses umfassende Leistungsspektrum wird nun auch in den Firmennamen deutlich wiedergespiegelt. Denn bei RAMPF gilt: Nomen est omen, der Name ist Programm. [www.rampf-gruppe.de/nomen-est-omen](http://www.rampf-gruppe.de/nomen-est-omen)

**RAMPF**  
Engineering and Chemical Solutions

RAMPF Holding GmbH & Co. KG

T +49.71 23.93 42-0  
info@rampf-gruppe.de



[www.rampf-gruppe.de](http://www.rampf-gruppe.de)

Mobilitätskonzepte. Unseren Ausstellern auf der MATERIALICA können wir so eine optimale Präsentationsfläche in direkter Nachbarschaft ihrer potenziellen Kunden – nämlich den Ausstellern der eCarTec – bieten“, erläutert Robert Metzger vom Veranstalter MunichExpo Veranstaltungen GmbH. Auf Besucherseite ist die MATERIALICA vor allem für Fachleute aus den Branchen Auto-

motive, Infrastruktur, Energie, Robotik, Maschinenbau sowie Sport- und Konsumgüter interessant. Auch wenn einige dieser Branchen nicht direkt mit neuer Mobilität zu tun haben, profitieren sie vom Know-how-Transfer dieses Trendthemas.

#### Forum und Kongress

Composites gelten als das Zukunftsmaterial im Automobilbau sowie in der Luftfahrt. Aufgrund ihres geringen Gewichtes und ihrer vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten werden sie höchsten Design-Ansprüchen gerecht und eignen sich besonders für den Leichtbau. Auf dem zweitägigen Fachkongress „Composites in Automotive & Aerospace“, der messebegleitend am 22. und 23. Oktober auf dem Messegelände stattfindet, berichten Fachexperten aus Industrie und Forschung über innovative Herstellungsprozesse, neueste Entwicklungen, aktuelle Trends und mögliche Einsatzbereiche im Leichtbau.

Ein weiteres Highlight bietet den Besuchern die messeeigene In- und Outdoor-Teststrecke eCarLiveDrive. Auf dem etwa 1 Kilometer langen Parcours können verschiedenste Elektrofahrzeuge nicht nur bestaunt, sondern auch selbst getestet werden. „Mit dem eCarLiveDrive möchten wir die enge Verzahnung zwischen Werkstoffeinsatz, Design, Leichtbau und moderner Mobilität im aktiven Einsatz zeigen und für unsere Besucher live erfahrbar machen“, so Robert Metzger. ■



## OBO und Huntsman machen gemeinsame Sache

Die OBO-Werke GmbH & Co. KG in Stadthagen, Hersteller von Produkten für den Modell-, Werkzeug- und Formenbau (Tooling Produkte), wächst weiter durch Zukauf sowie den Abschluss einer Vertriebsvereinbarung.

OBO übernimmt das Europageschäft für Tooling Platten und Tooling Pasten seines langjährigen Partners Huntsman Advanced Materials. Konkret erwirbt OBO Produktionsanlagen und Lizenzen zur Produktion und Vertrieb der Huntsman Advanced Materials Produkte in Europa. Diese Produkte, die unter den Marken RenShape und RenPaste bekannt sind, werden im Modell-, Werkzeug- und Formenbau eingesetzt. Darüber hinaus wurde OBO von Huntsman Advanced Materials als Master Distributor für den Vertrieb

aller Tooling Flüssigprodukte in fast allen europäischen Ländern ernannt. „Diese Transaktion zeigt unser Engagement, bestmögliche Lösungen für unsere Kunden im Bereich Tooling anzubieten“, kommentiert OBO Geschäftsführer Kurt Hüther. „Mit den neuen Produktlinien, die aus Polyurethan und Epoxidharzen bestehen, werden wir ein Komplettanbieter für den Prototypen- und Formenbau. Gemeinsam mit unserem langjährigen Partner Huntsman können wir auf unsere Stärken als auf diesen Nischen-

markt fokussierter Anbieter aufbauen. Daher sind wir bestrebt, unseren exzellenten Service und die hohe Flexibilität für unsere Kunden auch auf die neuen Geschäftsfelder zu übertragen.“

Gino Ceccopieri, europäischer Marketing Direktor, von Huntsman fügt hinzu: „Unsere Vereinbarung ermöglicht einen bei OBO gebündelten Auftritt unserer Marken auf dem europäischen Tooling-Markt. Zusammen sind wir in der Lage, unseren Distributoren und Direktkunden ein umfassendes Produktportfolio anzubieten. Durch die enge Zusammenarbeit und Partnerschaft ergibt sich eine exzellente Möglichkeit, gemeinsam das Wachstum in diesem Bereich zu verstärken.“

Seit 2003 sind die OBO-Werke eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der MBB Industries AG, einer familiengeführten, mittelständischen Unternehmensgruppe. OBO hat seit 2009 den Umsatz auf rund 12 Mio. Euro verdoppelt. Diese Transaktion wird eine weitere signifikante Umsatzsteigerung nach sich ziehen. ■

## Digitale Werbekanäle dominieren

Der rasante Ausbau des Internets und dessen Technologien führte in den letzten fünfzehn Jahren zu einer Datenexplosion. Investoren, potentielle Kunden und Mitarbeiter versorgen sich im Berufsalltag mit Informationen aus dem World Wide Web. Die Manager und Marketingverantwortlichen der Stahl- und Gießereibranchen nehmen dies zum Anlass ihre digitalen Werbekanäle umfänglich auszubauen.

Neben dem eigenen Online-Auftritt werden die Anstrengungen in den Bereichen Suchmaschinenoptimierung (SEO), konsequente Darstellung in Firmenverzeichnissen und in der Email-Kommunikation verstärkt. Diese und weitere Resultate spiegelt das aktuelle Branchenpanel Foundry|Steel 2013, erhoben von der Technologieagentur ProTEC Marketing, wider. Die befragten Unternehmen wissen um den Erfolgsfaktor Online-Präsenz. Der eigene Internetauftritt (89 %) und dessen Ausbau (9 %) hat für fast alle Unternehmen oberste Priorität in der Marketingstrategie. Anhand des eigenen Informationsverhaltens kennt man das Netz als erste Anlaufstelle vor Entscheidungsfindungen. Der Großteil der Befragten weiß auch, dass eine eigene Website nicht nur existieren, sondern auch gefunden werden muss. Daher optimieren 57 Prozent ihre Präsenz bei Suchmaschinen, weitere 25 Prozent haben dies fest in Planung. So werden weitere Instrumente wie digitale Branchenverzeichnisse (63 %) als Marketinginstrument genutzt.

Für die Bestandskundenpflege setzen 34 Prozent der Befragten Email-Newsletter ein, weitere 28 Prozent beabsichtigen diesen Kommunikationskanal auszubauen. Auch die Neukundenakquisition verlagert sich ins Netz. Aktivitäten zur Lead-Generierung planen 23 Prozent der Unternehmen, die Erstellung und Publikation von Bewegtbildern sind bei 26 Prozent der Unterneh-

men in Arbeit, die Bereitstellung von Whitepapers bei 21 Prozent. Auch das zielgruppenspezifische Targeting (18 %) und die Einschaltung von Online-Bannern (24 %) werden aktiv eingesetzt.

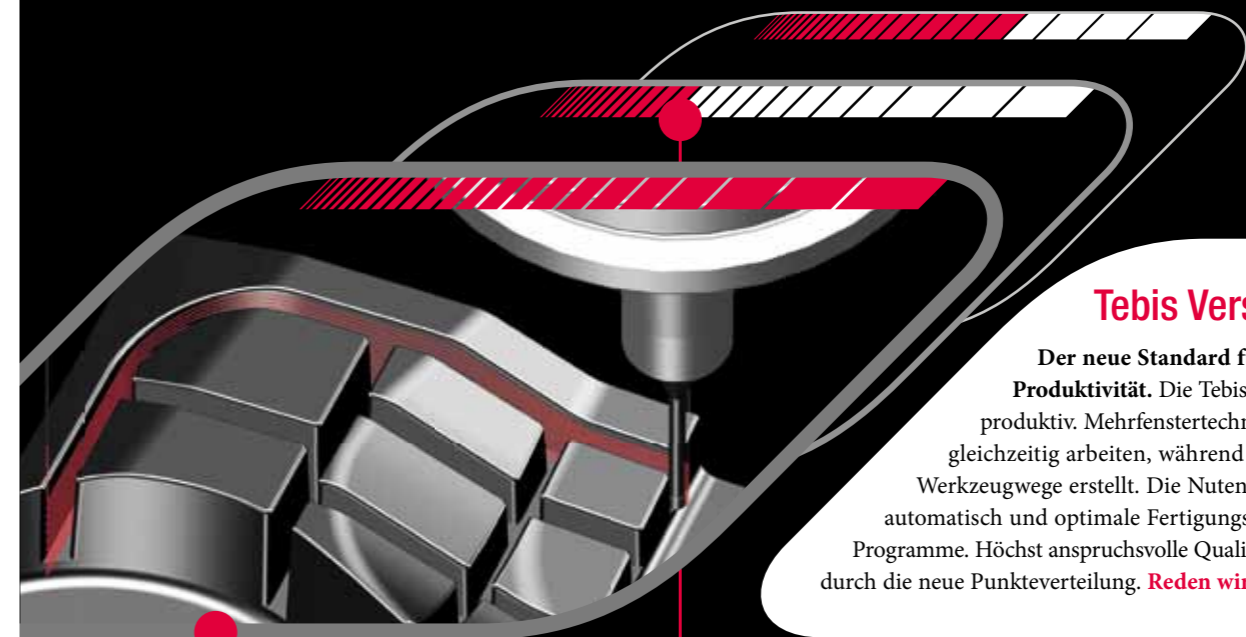
Unter [www.protec-marketing.de](http://www.protec-marketing.de) können sich Interessierte die komplette kostenfreie Zusammenfassung der Studie herunterladen. ■

### Informationen zum Foundry|Steel Branchenpanel

Die vorliegenden Erkenntnisse basieren auf dem Foundry|Steel Branchenpanel. Zum fünften Mal in Folge wurden von der Technologie-Marketingagentur ProTEC Marketing Geschäftsführer, Marketing- und Vertriebsleiter der deutschen Stahl- und Gießereindustrie sowie deren Zulieferer zu Markteinschätzungen, Herausforderungen, Veränderungen und Strategien befragt. Die Studie liefert jährlich Benchmarks, die für eigene Strategien, Aktivitäten und Planungen genutzt werden können.



**tebis**  
DIE CAD/CAM EXPERTEN



### Tebis Version 3.5 Release 7

Der neue Standard für höchste CAD/CAM-Produktivität. Die Tebis V3.5 R7 ist effizient und extrem produktiv. Mehrfenstertechnik lässt Sie in mehreren Dateien gleichzeitig arbeiten, während die Hintergrundberechnung Werkzeugwege erstellt. Die Nutzenbearbeitung analysiert Nuten automatisch und optimale Fertigungsstrategien sorgen für exzellente Programme. Höchst anspruchsvolle Qualitätsvorgaben erfüllen Sie leicht durch die neue Punkteverteilung. **Reden wir darüber: Tel. +49/89/81803-0**

Mehrfenster-  
technik

Hintergrund-  
berechnung

Echte  
64-Bit-Power

Bis zu 20 %  
Zeitersparnis

Punkteverteilung

Rippen- und  
Nutenbearbeitung

Tebis auf der AMB:  
16.-20. Sept. 2014, Stuttgart  
Halle 4, Stand B51

# Erfolgsformel für fehlerfreie Kernkästen

## Das neue Gießharz Biresin U1320 NT steht für eine Rechnung, die für Gießereien und Modellbauer gleichermaßen aufgeht

Die EU-Verordnung REACH hat sich für den Markt hoch abriebfester PUR-Gießharze als Schocktherapie erwiesen. Alle in der Praxis bewährten Produkte mussten vom Markt genommen und durch REACH-konforme Neuentwicklungen ersetzt werden. Nontox-Rohstoffe plus neue Verfahrenstechnik plus Zeitdruck – eine Rechnung mit vielen Unbekannten. Die Fehlerhäufigkeit bei der Kernkasten-Produktion stieg drastisch an. Eine überzeugende Lösung schien nicht in Sicht.

### Technologischer Quantensprung führte zum Ziel

Das Entwicklungsteam von Sika Tooling & Composites, Sika Deutschland GmbH, arbeitete mit Hochdruck an einem Nachfolger des legendären Biresin U1320. Etwa Mitte 2012 gelang in der dritten Entwicklungsstufe der Durchbruch. Das vollständig modifizierte Gießharz basiert auf einer im Hause Sika entwickelten innovativen Technologie. Das neue Biresin U1320 NT 1 wurde in den vergangenen eineinhalb Jahren von über 180 Modellbaubetrieben vergossen. Experten schätzen, dass sich aktuell mehr als 1800 Gießereiwerkzeuge in über 50 Gießereien im Einsatz befinden.

Zahlreiche Modellbauer bestätigen, dass die Verarbeitungseigenschaften des neuen Nontox-Produkts mit denen des „guten alten U1320“ nahezu identisch sind. Die in der Praxis gemessenen Abriebwerte überzeugen mit exzellenten Ergebnissen.

Konsequentes Monitoring ist ein wichtiger Baustein nachhaltiger Entwicklungsarbeit. Die Sika-Kundenzufriedenheitsanalyse vom Juli 2013 bestätigte: sowohl Modellbauer wie auch Gießereien beurteilten das neu entwickelte Biresin U1320 NT als überdurchschnittlich gut. Weil Menschen mit technischen Berufen frühzeitig lernen, immer eine Bewertungsreserve offen zu lassen („es geht immer noch besser“), dürfen im Mittel 7,8 von 10 möglichen Punkten als starker Wert interpretiert werden. Überzeugende 96 Prozent der Befragten würden das neue abriebfeste Kernkastenzugharz von Sika einem Fachkollegen weiterempfehlen. Grafik 1 verdeutlicht die zugrunde liegenden Bewertungskriterien für Modellbauer und Gießereien.

### Messbar hohe Kundenzufriedenheit

Gesamtzufriedenheit mit Biresin® U1320 NT



Quelle: Sika-Kundenzufriedenheits-Analyse von 7/2013 (Basis: 110 Aussendungen, 45% Rücksendequote), Punkteskala von 0 = unzufrieden bis 10 = sehr zufrieden

### Kriterien der Modellbauer

- Vorarbeit
- Vermischung
- Füllverhalten
- Entformung
- Einfallstellen
- Luftblasen
- Schwund
- Bearbeitung
- Reparatur
- Alu-Haftung

Quelle: Fragebogenangaben der Sika-Kundenzufriedenheits-Analyse von 7/2013

### Kriterien der Gießereien

- Abriebfestigkeit
- Klebeignung Kernsand
- Grünsand-Anhaftung
- Trockeneis-Reinigung
- Quellverhalten

Quelle: Fragebogenangaben der Sika-Kundenzufriedenheits-Analyse von 7/2013

Grafik 1: Ergebnisse aus einer Sika Kundenzufriedenheitsanalyse (Juli 2013) zu Biresin U1320 NT (oben) und die Kriterien, die von Modellbauern und Gießereien benotet wurden (unten).

### Die Sicht der Anwender: Sicher und einfach zu verarbeiten wie früher

Viele Modellbauer erinnern sich mit Schauern an die Phase der ersten Nontox-Harze nach der Stunde Null. Hoher Reparaturaufwand auf dem Weg zu verwendbaren Kernkästen verursachten Zusatzkosten. Viele Kunden wollten oder konnten den Mehraufwand nicht vergüten. Wie erlebten Sie die Zeit nach dem Vergießen bis zum Entformen? Zahlreiche Modellbauer berichteten von Unsicherheit, Angst und mentalem wie zeitlichem Stress. Luftblasen, Einfallstellen oder blasig-raue Oberflächenbereiche waren phasenweise eher Regel als Ausnahme. Liefertermine standen grundsätzlich unter Vorbehalt. Das neue Biresin U1320 NT schafft die erhoffte Planungssicherheit. Thomas Böttrich, Geschäftsführer vom Modellbau Anthonstal, unterstreicht diese Einschätzung: „Das neue 1320 ist das zur Zeit beste Material für Gießereianwendungen am Markt.“ Die neu gewonnene Sicherheit zahlt sich aus. Heute kann das Unternehmen Termine für Kernkastenlieferungen wieder mit gutem Gefühl zusagen und pünktlich an die Gießereien liefern.

### Gute Lösungen sind einfach

Das Modellbau-Unternehmen Clauß in Neukirchen bei Chemnitz war auf der Suche nach

### Nahezu jeder Anwender würde das neue Biresin U1320 NT weiterempfehlen

„Würden Sie Biresin® U1320 NT einem Fachkollegen weiterempfehlen?“



Quelle: Sika-Kundenzufriedenheits-Analyse von 7/2013 auf Basis von 110 Aussendungen an Anwender von Biresin® U1320 NT bei 45% Rücksendequote.



Bild 2: Frontschichtguss mit Biresin U1320 NT und das Ergebnis: perfekte Modellhälften.

zu 100 kg Gießharz erfordern. Eine gute Vorbereitung ist unverzichtbar (Bild 2). Eine ausreichende Anzahl von Steigerröhrchen ist ebenso wichtig wie das sorgfältige Ermitteln von Anzahl und Positionen der erforderlichen Eingusstrichter. Diese sind im Durchmesser entsprechend stark und bis zu 1 m hoch. So kann der notwendige Gießdruck erzeugt und der gesamte Hohlraum innerhalb der Verarbeitungszeit zuverlässig befüllt werden.

Für das Vergießen von großen Volumina vereinfacht das 5 kg-Harzgebilde Biresin U1320 NT im 12,5 Liter-Eimer den Prozess: Den Inhalt des passenden Härtergebundes in den Harzeimer füllen und mischen. Ein Abwiegen ist nicht erforderlich. Ergebnis: enorm Zeit gespart und Mischfehler ausgeschlossen. Modellbauermeister Bernd Clauß schätzt den Zugewinn an Planungssicherheit und ist begeistert von der sehr geringen Fehlerquote

beim Verguss: „Es ist eigentlich alles etwas geworden, was wir an großen Kernkästen und Modellplatten vergossen haben.“

### Innovative Oberflächentechnologien begünstigen zuverlässige Prozesse

Einige wenige Anwender berichteten im Rahmen der Kundenzufriedenheitsanalyse von vereinzelt Fällen einer nicht optimalen Haftung von Biresin U1320 NT auf Aluminium-Unterkonstruktionen. Hier erwies sich die Technologie-Integration im Unternehmen Sika als Wegweiser: Eine Schwesterabteilung von Sika Tooling & Composites gilt als Marktführer für elastische Klebstoffe im industriellen Fahrzeugbau. Viele Jahre Erfahrungen bei optimalen Vorbehandlungen für Verklebungen mit Aluminium eröffneten im Rahmen von Anwendungstests die schnelle Entwicklung einer überzeugenden Lösung. Nach richtiger Vorbehandlung der Aluminiumoberfläche erhöht sich die Haftfestigkeit von Biresin U1320 NT auf Aluminium deutlich. Die bei Haftzugtests gemessenen Zugfestigkeiten unterstreichen den Anstieg der Haftfestigkeit, wenn die Oberfläche mit Korn 80 aufgeraut (Entfernen der Oxidschicht), mit Lösungsmittel (Sika Reinigungsmittel-5) gereinigt und anschließend Sika-Aktivator-205 aufgetragen wird. Gegenüber einfachem Reinigen (Bild 3) ergeben sich

- eine 3,5-fache Erhöhung der Haftung auf Aluminiumguss, und
- eine 20-fache Erhöhung der Haftung auf gewaltem Aluminium.

## Automatisches CAD/CAM für 2D bis 5-Achsen Fräsen

### CAD/CAM für den Modellbau

Sichere und zuverlässige mannlose Bearbeitung

Mühelose Programmierung

Hocheffiziente Bearbeitungsstrategien

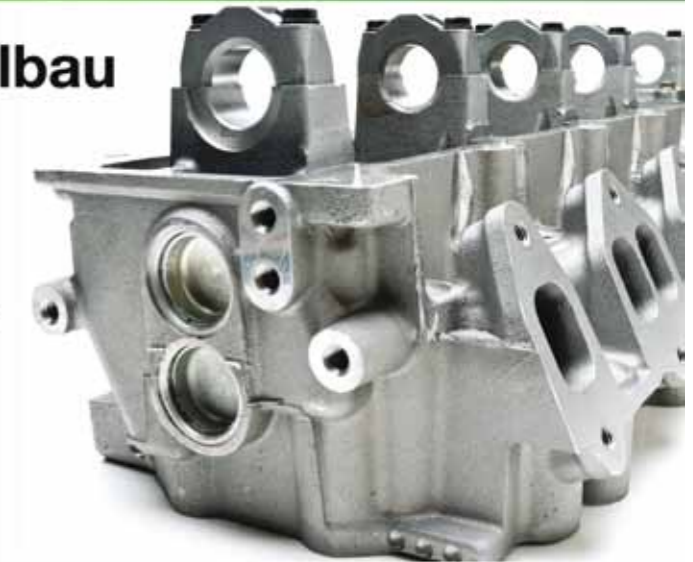
Akkurate Schlicht- und Restmaterial Bearbeitung

Mächtiger Fräsbahn Editor

Automatische 5-Achsen Bearbeitung



vero



(+49).(0)6102.71440

www.worknc.de

www.facebook.com/cadcamssoftware

worknc





### Höhere Haftung auf Aluminium-Unterbau mit Biresin® U1320 NT plus Sika® Aktivator-205

Zugfestigkeit [N] auf Alu-Guss



Quelle: Sika Deutschland GmbH, Tooling & Composites

Zugfestigkeit [N] auf gewalztem Alu



Bild 3: Mit optimaler Oberflächenvorbereitung lässt sich die Haftung von Biresin U1320 NT auf Aluminium bis zum 20-fachen erhöhen.

#### Anhaftung von Grünsand? So lösen Sie das Problem!

Werden Kernkästen und Modellplatten über das Aufbauverfahren hergestellt, dann wird dabei in der Regel ein elastisches PUR-Oberflächenharz als hoch abriebfeste Verschleißschicht auf das Negativ aufgetragen und nachträglich hinterfüllt.

Modellbau Richartz in Hafenhof, ein Experten-Team mit über 30 Jahren Erfahrung im Gießereimodellbau, fertigt nach dieser Methode Gießereiwerkzeuge für eine namhafte Eisengießerei. Mit der Umstellung auf die ersten Nontox-Varianten war der Sorgenpegel stark angestiegen. Oberflächen mit feinen Luftporen und eine unzureichende Abriebfestigkeit sorgten für hohe Unzufriedenheit. Die vermehrte Anhaftung von Grünsand führte zu Ballenabrissen und somit zu Ausschuss. Das Sika-Entwicklungslabor hat intensiv geforscht. Sika Tooling & Composites darf heute mit Stolz behaupten, mit Biresin S13 endlich wieder ein zuverlässiges Oberflächenharz anbieten zu können.

Biresin S13 kommt der Gießvariante Biresin U1320 in den Grundeigenschaften sehr nah und wurde gezielt entwickelt, um dem Verkleben mit Grünsand entgegenzuwirken. Modellbauermeister Schmidt aus dem Hause Modellbau Richartz zeigt sich sehr erleichtert. Er betont dabei seine hohe Zufriedenheit über das einfache und blasenfreie Streichverhalten (Bild 4). Im Zeitraum Herbst 2013 bis Frühjahr 2014 wurden ca. 160 im Einsatz befindliche Modellplatten im Wochenturnus regelmäßig mit einem Scanverfahren auf Abrieb unter-

sucht. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Standzeit vom „alten U1320“ erreicht werden kann. Es wurden bislang kein Abrieb und auch keine Grünsandanhaftung diagnostiziert. Bedarf es schneller Änderungen oder der Reparatur mit Hilfe von Teilnegativen, dann kommt ebenfalls die Gießvariante Biresin U1320 NT zum Einsatz. Beobachtungen aus der Praxis belegen eine einwandfreie Verbindung beider abriebfester Schichten.

#### Praxis-Beobachtungen zum Langzeitverhalten belegen: Auf die Abriebfestigkeit von Biresin U1320 NT ist Verlass

Die aktuelle Verkaufsmenge von Biresin U1320 NT entspricht in etwa der Größenordnung, die das bekannte Vorgängerprodukt (vor Einführung von REACH) auszeichnete. Belastbare Daten und Fakten zum Langzeitverhalten des neuen 1320 im Gießereinsatz sorgen bei immer mehr Anwendern für Optimismus. Zudem haben sich die Zukunftsaussichten im Gießereibereich generell etwas verbessert. Eine wachsende Zahl von Akteuren zeigt sich motiviert, wieder langfristiger zu denken und zu planen. Dem stehen jedoch noch immer potenzielle Anwender gegenüber, die eine gewisse Verunsicherung spüren. Die Erinnerung an die ersten Nontox-Varianten hat sich tief ins Bewusstsein eingegraben.

Der Leiter Modellbau bei der Eisenwerk Erla GmbH, Herr Becher, hat den Schmerz erkennbar überwunden und ist mit dem neuen Biresin U1320 NT ohne Einschränkung zufrieden und berichtet aus langjähriger Praxis.

Mit dem alten U1320 wurden nach seiner Erfahrung im Schnitt 65 000 bis 70 000 Abformungen bzw. Kernschüsse erreicht, bei günstigen Konturen sogar bis zu 100 000. Das neue U1320 NT schätzt er unter optimalen Bedingungen (Kernkasten-Konstruktion, Fertigungsparameter etc.) aktuell mit ca. 90 Prozent der Standfestigkeit vom Vorgängerharz ein. Erste Zwischenlösungen der Nontox-Harze, egal von welchem Anbieter, erreichten aus seiner Sicht maximal 20.000 Schüsse im Kernkasten.

Hinzu komme, dass die Klebeigung in Sachen Kernsand bzw. Grünsandanhaftungen offenbar minimal ist – und damit vergleichbar gut wie beim Vorgänger. Im eigenen Hause wurde kein Fall von Grünsandanhaftungen beobachtet. Auch die Reinigung der Kernkastenhälften mit Trockeneis verläufe problemlos. Es wurden keinerlei Oberflächenbeschädigungen beobachtet. Das Thema Quellverhalten gegenüber Sandbinder oder Amin betrachtet er als unkritisch. Bei den Scans der geschossenen Kerne ergaben sich keinerlei Maßabweichungen. Es deutet nichts auf gequollenen Kunststoff hin.

Sein Fazit lautet: Das neue U1320 NT darf bezüglich der Abriebfestigkeit endlich wieder als feste Größe gelten, mit der man wirtschaftlich kalkulieren kann. Aus seiner Sicht ist die Verarbeitung für den Modellbauer nicht aufwendiger als mit dem alten U1320.

Von Andreas Müller,  
Sika Deutschland GmbH, Bad Urach  
mueller.andreas@de.sika.com  
www.toolingandcomposites.sika.com



Bild 4: Aufstreichen des Oberflächenharzes Biresin S13 (links) und fertiges Produktionsmodell für Formmaschinen-guss (rechts).

# WORLD OF METALS

## METALLE SIND UNSERE LEIDENSCHAFT

Als international agierendes Hightech-Unternehmen setzen wir auf Innovationen – in der Technologie wie bei unseren Serviceleistungen. Wir beobachten die Märkte, entwickeln Konzepte und nehmen jede Herausforderung an. Für unsere Kunden sind wir rund um den Globus und rund um die Uhr aktiv. Damit wir auch weiterhin „weltweit stark abschneiden“.

#### UNSER LEISTUNGSPROFIL:

Aluminium, Kupfer, Messing, Bronze und Kunststoffe als:

- Platten
- Bleche
- Stangen
- Ronden
- Ringe
- Profile
- Zuschnitte



ALUMINIUM

KUPFER

MESSING

BRONZE

**BIKAR**  
**METALLE**

BIKAR-METALLE GmbH • Industriestrasse • D-57319 Bad Berleburg  
Tel.: +49(0)2751/9551 111 • Fax +49(0)2751/ 9551 555 • www.bikar.org

## Scanning und Tracking in Kombination

Präzise Datenerfassung bei großem Messvolumen



Das Messvolumen von 35 m<sup>3</sup> des T-TRACK LV erlaubt das Einscannen von Objekten mit einer Gesamtlänge von bis zu sechs Metern mit sehr hoher Genauigkeit und Geschwindigkeit.

Die Steinbichler Optotechnik GmbH aus Neubuern, Anbieter von optischer Mess- und Sensortechnik, hat auf der Fachmesse CONTROL eine Scanning und Tracking Kombination vorgestellt. Das hochpräzise Gesamtkonzept aus rund um den Laserscanner Steinbichler T-SCAN bietet ab sofort ein großes Messvolumen bei einer gleichbleibend hohen Präzision.

„Das Trackingvolumen liegt bei bis zu 35 m<sup>3</sup> und bietet damit größtmögliche Bewegungsfreiheit für einen effizienten Messablauf,“ erklärt Hans Weigert, Leiter Vertrieb/Marketing der Steinbichler Optotechnik GmbH. Durch die kompakten Abmessungen des Scanners Steinbichler T-SCAN LV wird ein ermüdungsfreies und effizientes Arbeiten gewährleistet. Das modulare Gesamtkonzept mit der Controllerbox und der einfach handhabbaren Zentralverkabelung ist in wenigen Minuten einsatzbereit. Die Kombination des handgeführten Laserscanners Steinbichler T-SCAN LV und der ergonomischen Touchprobe Steinbichler T-POINT LV, mit welcher Einzelpunktmessungen schnell und unkompliziert möglich sind, erlauben bei nahezu allen Anwendungen eine präzise 3D-Datenerfassung – vor allem auch bei großen Messobjekten.

Das erhöhte Messvolumen des neuen Steinbichler T-TRACK LV gestattet das Einscannen von Objekten mit einer Gesamtlänge von bis zu sechs Metern mit sehr hoher Genauigkeit und Geschwindigkeit (z.B. Gesamtfahrzeug/Automobilbau, Anlagenbau, Agrartechnik, Schweißkonstruktionen/Metallbau, etc.). Durch die „Dynamic Referencing“-Funktion ermöglicht das System präzise Messungen sogar an bewegten Objekten oder in instabiler Umgebung. Die Kopplung mehrerer Steinbichler T-TRACK LV Tracker erlaubt eine noch größere Bewegungsfreiheit bei der Vermessung großer Objekte. Die Positionsänderung eines

Trackers wird somit überflüssig und die Messgeschwindigkeit erhöht sich selbst bei komplexen Formen.

Ein weiteres Highlight auf der Control von Steinbichler war „Intelligent Light Control“ (ILC) im High-End Sensor Steinbichler COMET 6. ILC ermöglicht das Erfassen hoch reflektierender Teile. Durch die konsequente Weiterentwicklung der Streifenlichtprojektion ist es dank ILC möglich, auf das sonst übliche Einsprühen diverser Messteile zu verzichten. Das automatische Erkennen der Bauteile bewirkt, dass benötigte Parameter selbstständig eingestellt werden und ein aufwändiges Korrigieren bzw. Anpassen verschiedener Faktoren wie Bauteillage oder Belichtungszeit entfällt.

So wird die Messgeschwindigkeit erhöht und die Handhabung des Systems maßgeblich vereinfacht. ILC analysiert selbstständig die Aufnahmen des Steinbichler COMET 6 Sensors. In Bereichen, in denen es aufgrund von zu viel Lichteinfluss auf dem Bauteil zu Überbelichtungen oder Überstrahlungen kommt, wird die Projektionslichtmenge automatisch reduziert. Durch die digitale Projektionseinheit ist der Steinbichler COMET 6 Sensor in der Lage, eine Vielzahl von Grauwerten zu projizieren und kann dadurch für jeden Bereich des Bauteils einen speziellen Grauwert projizieren. Streifenlichtsensoren wie der Steinbichler COMET 6 ermöglichen schnelles und hochgenaues Messen sowie Scannen einer Vielzahl von Teilen.

## Mehr Wirtschaftlichkeit im Formenbau

Siemens entwickelt Sinumerik-Portfolio weiter

Um mehr Wirtschaftlichkeit im Formenbau zu ermöglichen, hat Siemens seine High-End-CNC Sinumerik 840D sl insbesondere im Bereich der Hochgeschwindigkeitszerspanung weiterentwickelt. Anwender profitieren von einem integrierten HSC-Bild, das im Rahmen des Technologiepakets Sinumerik MDynamics für 3- und 5-Achs-Fräsanwendungen zur Verfügung steht.

Alle relevanten Informationen zum Formenbau und zur Bewegungsführung mit Advanced Surface werden nun auf einem Bildschirm dargestellt. Zudem wurde der entsprechende Bearbeitungszyklus, Cycle832, technologisch weiterentwickelt. Hier lässt sich die Bearbeitungsart als Klartext ausgeben sowie die Orientierungstoleranz direkt in die Maske eingeben, wodurch der Bedienkomfort und die Flexibilität für den Benutzer weiter erhöht werden.

Ebenso neu an Bord der Sinumerik 840D sl ist Collision Avoidance zum Schutz vor Kollisionen von Maschinenkomponenten im Arbeitsraum der Werkzeugmaschine. Selbst bei komplexen Bearbeitungen wie 5-Achs-Simultanfräsen oder Drehen mit B-Achse können durch die 3D Echtzeit-Kollisionsüberwachung statische und bewegliche Maschinenkomponenten sowie die Werkzeugschneide effektiv auf Kollisionen überwacht werden. Durch eine vollwertige 3D-Visualisierung lässt sich der komplette Bearbeitungsprozess, inklusive des Maschinenraums, auf dem CNC-Bildschirm darstellen, so dass der Bereich der Kollisionsgefahr schnell und effektiv identifiziert werden kann.

Neuer Compile-Zyklus für Spezialanwendungen

Mehr Präzision am Werkstück, insbesondere bei Spezialanwendungen im Formenbau, erreicht Siemens durch den neuen Compile-Zyklus „Nick Kompensation“. Dieser ist zum Beispiel für Fahrständermaschinen von Bedeutung. Dort kann der Turm durch Beschleunigungs- und Bremsvorgänge der anderen Achsen „nicken“, so dass die Werkzeugspitze beim Absinken in das Werkstück Marken verursacht. Die Nick-Kompensation beobachtet die anderen Achsen und modelliert das System. Da die Beschleunigungsvorgänge aller Achsen bekannt sind, kann eine Vorhersage der Nickbewegung erfolgen und wie eine Vorsteuerung kompensiert werden. Dies erhöht die Genauigkeit der Bearbeitung und verbessert die Oberflächenqualität. Durch die Offenheit der Sinumerik 840D sl kann der Compile-Zyklus einfach über die Bedienoberfläche Sinumerik Operate in Betrieb genommen werden.



Die neue Generation von Bedienpanels für die CNC-Steuerung Sinumerik 840D sl. Bild: Siemens

Erhöhter Bedienkomfort steigert Produktivität

Eine verbesserte Simulation von Werkstückprogrammen sowie eine noch übersichtlichere Programmverwaltung gehören zu den Neuerungen, die Siemens im Rahmen der Benutzeroberfläche Sinumerik Operate zeigt. Da die Simulation für die Rohteildefinition „Workpiece“ um die Aufspannung ergänzt wurde, stehen ab sofort ein Tisch beziehungsweise eine Rotationsachse für die Rohteilaufnahme an Fräsmaschinen zur Verfügung. Für den Bedienbereich der Programmverwaltung ermöglicht Sinumerik Operate nun eine durchgängig papierlose Fertigung. So lassen sich htm-Dateien durchgängig anzeigen sowie auf lokalen Laufwerken in Verzeichnissen einschließlich USB- und Netzlaufwerken ablegen. Darüber hinaus wurde die Programmstruktur weiter optimiert. Hierbei ist jetzt auch auf der NC eine Erstellung von Unterverzeichnissen möglich – dies konnte bisher nur lokal erfolgen. Über die neue Filterfunktion wird zudem eine einfachere Suche in der Werkzeugverwaltung erreicht. Durch die Möglichkeit, die Inhalte aus Sinumerik Operate auf mobilen Endgeräten anzuzeigen, können auch die neuen Funktionen auf dem Tablet oder Smartphone visualisiert und ortsunabhängig überwacht werden.



NECURON® PLATTEN-, BLOCK- UND VERGUSSMATERIAL FÜR MODELL-, WERKZEUG- SOWIE VORRICHTUNGS- UND LEHRENBAU

### HERVORRAGENDER SERVICE

Wir von NECUMER verstehen uns nicht nur als Lieferant, sondern als Partner. Daher endet unsere Unterstützung auch nicht am Werktor: Als Berater stehen wir unseren Kunden über den gesamten Entwicklungs- und Weiterverarbeitungsprozess zur Seite, um unsere Produkte optimal auf die individuellen Ansprüche abzustimmen. Durch enge Partnerschaften können wir darüber hinaus auch Spezialanforderungen an unsere Produkte umsetzen.



HERVORRAGENDER SERVICE DURCH:

- Langjährige, hochqualifizierte und erfahrene Mitarbeiter mit einzigartigem Know-how über die gesamte Prozesskette
- Fachkundige Vertriebspartner
- Effiziente Logistik

Besuchen Sie uns:  
Stand: 4/F19  
Düsseldorf, 07. - 09. Oktober COMPOSITES EUROPE

NECUMER GmbH • Industriestraße 26 • D-49163 Bohmte  
Tel +49 5471 9502-0 • Fax +49 5471 9502-99 • info@necumer.de • www.necumer.de



## Erfolgsgeschichte setzt sich fort

Dank des erweiterten Arbeitsbereichs stehen dem Anwender der FZ 33 compact noch mehr Möglichkeiten zur Verfügung.

Die F. Zimmermann GmbH zeigt auf der AMB in Stuttgart die neue Portalfräsmaschine FZ33 compact. Ausgestattet mit dem Fräskopf VH30, steht dem Anwender nun optional eine noch kraftvollere Spindel mit HSK-A100 Aufnahme zur Verfügung. Zudem erweitert das Unternehmen den möglichen Arbeitsbereich der Compact und bietet sie jetzt auch mit Y = 4.000 mm und Z = 1.500 mm an. Damit erfüllt F. Zimmermann die steigenden Anforderungen vieler Werkzeug- und Modellbauer, mit dieser kompakten Anlage noch größere Bauteile auch in Stahl wirtschaftlich bearbeiten zu können.

Die Besucher können sich auf der AMB bis ins Detail über das komplette Maschinenportfolio von F. Zimmermann informieren. Live vor Ort im Einsatz ist die FZ33 compact, die seit ihrer Markteinführung Anwender aus der Luftfahrt- und Automobilindustrie sowie dem Werkzeug- und Formenbau für die wirtschaftliche Bearbeitung kleinerer und mittlerer Bauteile erfolgreich einsetzen. Mit 2.500 mm in der X-, 3.000 mm in der Y- und 1.250 mm in der Z-Achse überzeugt die Portalfräsmaschine durch einen großzügigen Arbeitsraum bei geringem Platzbedarf. Dabei ist sie besonders leistungsstark und stabil. Bauteile aus Aluminium und Verbundwerkstoffen lassen sich schnell von fünf Seiten komplett bearbeiten. Um das Anwendungsspektrum zu erweitern, hat F. Zimmermann die Anlage weiterentwickelt und bietet sie jetzt auch mit Y = 4.000 mm und Z = 1.500 mm in einer größeren Ausführung an.



Der Fräskopf VH30 kann optional mit einer kraftvolleren Spindel ausgestattet werden und ermöglicht damit, auch Werkstücke aus Stahl wirtschaftlich zu bearbeiten.  
Bilder: Zimmermann

Die innovative und patentierte Fräskopftechnologie ermöglicht zudem ein schnelles und zusammen mit hochauflösenden Messsystemen hochpräzises Positionieren. Sie verbindet hohe Drehmomente mit hohen Rotationsgeschwindigkeiten in der A- und C-Achse bis 360 °/s. Damit Anwender mit der FZ33 compact flexibler auf ihre Kundenwünsche reagieren und sie auch Werkstücke aus Stahl wirtschaftlich bearbeiten können, bietet F. Zimmermann den Fräskopf VH30 jetzt optional mit einer kraftvolleren Spindel an. Bisher betragen die Leistung 60 kW und das Dreh-

moment 95 Nm. Jetzt hat der Anwender auch 70 kW und ein Drehmoment von 167 Nm zur Verfügung. Dazu liefert der Maschinenbauer die Werkzeugaufnahme HSK-A100. Die Anlage ist somit für harte Materialien mit schwierigen Zerspaneigenschaften sicher im Einsatz.

Auf der AMB zeigt die F. Zimmermann GmbH, dass sie nicht nur hochwertige Anlagen liefert, sondern Systemlösungen. Mit unterschiedlichen Ausstattungsmöglichkeiten und Leistungen werden die Portalfräsmaschinen immer auf die individuellen Anforderun-

gen der Kunden abgestimmt. Zum Portfolio gehört ein umfassender Service, wie eine Servicehotline außerhalb der üblichen Arbeitszeit sowie Ferndiagnosesysteme, die kürzeste Reaktionszeiten im Servicefall ermöglichen. Der Maschinenbauer sorgt damit beim Anwender für eine hohe Verfügbarkeit der Maschinen über die komplette Betriebsdauer. Die Zimmermann-Anwendungstechnik optimiert zudem individuell mit dem Kunden die Frässtrategie in Abhängigkeit von Werkstoff, Fräskopf und Spindel, Werkzeugauswahl und Spanntechnik. ■

## OBO-Werke:

Sie haben die Idee - wir bringen sie in Form!



## Ihr Partner für Plattenwerkstoffe und gegossene Blöcke aus Polyurethan

Wir sind Ihr leistungsstarker Partner für die Realisierung Ihrer Ideen.

Mit ausgereiftem Know-how und einem Team versierter Serviceprofis an Ihrer Seite. Ob Standard-Platten, verklebte Blöcke, konturnaher Formguß nach Ihren Vorgaben oder Produktzuschnitte nach Maß: Individuelle Lösungen und flexible Bestellmengen sind unsere Stärke!

Sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gern zu Themen wie PU- und Epoxy-Platten.



Wir liefern Ihnen:

- Standardplatten
- gegossene Blöcke
- konturnah gegossene Blöcke mit und ohne Verdränger
- verklebte Blöcke
- Zuschnitte
- horizontal gesägte Zuschnitte
- kundenspezifische Teile

Die Werkstoffe werden weltweit unter dem Markennamen obomodulan® vertrieben.

Aufgrund der homogenen, in sich geschlossenen Oberfläche und der feinen Zellstruktur wird obomodulan®, insbesondere im Modell- und Formenbau, eingesetzt.

obomodulan® wird in mehr als 20 verschiedenen Qualitäten, mit Dichten zwischen 80 und 1600 kg/m<sup>3</sup> und Standardabmessungen von bis zu 2000 x 1000 x 420 mm, hergestellt.

### OBO-Werke GmbH & Co. KG

Am Bahnhof 5 | D-31655 Stadthagen | Tel. (05721) 78 01-0 | Fax (05721) 77855 | info@obo-werke.de

Weitere Informationen finden Sie auch unter: [www.obo-werke.de](http://www.obo-werke.de)

# Königsdisziplin der Messtechnik

## Qualitätssicherung des VW-Vorseriencenters setzt auf Messlösungen von Wenzel

Um Qualität, Produktivität und Prozesseffizienz stetig zu verbessern, muss bereits in der Entwicklungsphase sichergestellt werden, dass jedes Automobil des Volkswagen Konzerns messbar ist. Dies gilt für die komplette Marken- und Variantenvielfalt, vom Dach bis zur Bodengruppe. Mit den RAX Horizontalarm Messgeräten von Wenzel hat Volkswagen die passende Lösung realisiert. Inzwischen sind fünf Duplexsysteme im Einsatz.



Der stufenlos schwenkbare motorische Dreh- und Schwenkkopf PHS benötigt einen minimalen Kalibrieraufwand. Es können Verlängerungen bis 750 mm montiert werden.

Die Qualitätssicherung im Vorseriencenter in Wolfsburg praktiziert die Königsdisziplin der Messtechnik. An Erprobungsträgern werden neue Trends in der Messtechnik gesetzt. Mit neuartigen Messaufgaben werden die Entwickler zuerst hier konfrontiert. Die Beherrschbarkeit dieser Messaufgaben hat Auswirkungen auf den Produktentwicklungsprozess. „In der Produktentwicklung müssen wir so früh wie möglich definieren, welche Anforderungen und Qualitätskriterien berücksichtigt werden müssen“, erklärt Stefan Eckhardt, Abteilung QS-Vorseriencenter, Analysezentrum. Sein Vorgesetzter Frank Eggeling fügt hinzu: „Wir decken die komplette Bandbreite von Volkswagen ab. Daher war ein großer Messbereich für uns sehr wichtig, damit z.B. auch ein VW Bus hochgenau gemessen werden kann.“

**Erfolgsrezept: Enge Zusammenarbeit**  
„Natürlich wurde schon vor der Einführung unserer Messlösung mit relativ großen Koordinatenmessgeräten gemessen“, beschreibt Thomas Werner, Leiter Technischer Vertrieb bei Wenzel. „Aber die eingesetzte Mechanik war in die Jahre gekommen und die Steuerungstechnik, Software sowie die Tastköpfe waren technologisch nicht mehr auf dem neusten Stand.“ Die Überlegungen von VW reichten von einer umfassenden Modernisierung bis hin zur Neuanschaffung. Wichtig war, dass die neue Lösung zukunftsfähig ist, d.h. für mindestens zehn Jahre die Anforderungen erfüllt.



Ein RAX Duplexsystem im Messraum bei VW in Wolfsburg. Durch den spiegelbildlichen Aufbau der Messständer bei einer Duplexversion, wird der Messbereich in der X-Achse optimal genutzt. (Quelle: Volkswagen) Bilder: Wenzel

Nach einem intensiven Auswahlverfahren entschied sich VW für eine komplette Neuentwicklung von Wenzel. Das Projekt wurde von Anfang bis Ende in enger Abstimmung mit dem Automobilhersteller durchgeführt. „Die Anforderungen waren sehr hoch. Aber die Zusammenarbeit mit Messtechnikern, die über einen jahrelangen Erfahrungsschatz verfügen, war eine große Bereicherung für uns“, erklärt Thomas Werner.

**Enormer Messbereich**  
Entstanden ist die RAX, das neueste CNC Horizontalarm-Messgerät aus der bewährten R-Baureihe von Wenzel. Stolz ist man bei Wenzel darauf, dass die RAX genauer wurde als gefordert und trotz des hohen Z-Bereichs genauer als vergleichbare kleinere Messgeräte misst. Der Grenzwert der Längenmessabweichung MPEE wurde mit  $40 + L/40 \mu\text{m}$

spezifiziert. Die Koordinatenmessmaschine ist für den Einsatz von schaltenden, scannenden und optischen Messsystemen geeignet.

Die RAX bietet bereits in der Standardausführung einen sehr großen Messbereich von 3.100 mm in der Z-Achse. Je nach Tastsystem beginnt der Messbereich in Z ab 70 mm über der Basisplatte. Das bedeutet, dass der Messarm unter das Fahrzeug in Straßenniveau gefahren werden kann. Die Y-Achse hat eine Länge von 1.600 mm in der Simplex- bzw. 3.000 mm in der Duplexversion. Durch den spiegelbildlichen Aufbau der Duplexversion wird der Messbereich in der X-Achse optimal ausgenutzt. Bei VW beträgt die X-Achse 6.000 mm, da die Fundamentgruben der alten Anlagen benutzt wurden. Wenn erforderlich, können auch wesentlich längere Mehrständeranlagen realisiert werden.

Ausgestattet ist die RAX mit hochgenauen Linearführungen in allen Achsen. Diese gewährleisten eine optimale Lebensdauer und Steifigkeit. Die X-Achsenführung ist bodeneben in die Basisplatte integriert und befahrbar abgedeckt. Durch diese Bauweise können, trotz des begrenzten Platzes des Messraums, Fahrzeuge auf die RAX gefahren werden. Das Messgerät ist von allen Seiten perfekt zugänglich, sowohl für Mess- als auch für Wartungsaufgaben. Alle relevanten Bauteile können mit wenigen Handgriffen entfernt und wieder angebracht werden. Das verkürzt die Wartungszeiten und erhöht die Verfügbarkeit der Koordinatenmessgeräte.

### Sonderausstattung für Koordinatenmessgeräte

Die RAX Systeme sind mit einer aktiven Temperaturkompensation versehen. Somit ist gewährleistet, dass trotz abweichender Temperaturen genaue Messergebnisse

ermittelt werden. Die Werkstück-Temperatur Sensoren sind kabellos installiert. Die vorhandenen Fundamente konnten weiterverwendet werden. Diese sind mit Dämpfungseinrichtungen ausgestattet, so dass der Einfluss von Schwingungen auf das Messergebnis minimiert wird.

Für größtmögliche Ergonomie wurden die Systeme in Wolfsburg mit einer zweiten Bedieneinheit ausgeliefert. Die Zutrittsüberwachung der Messmaschine durch Lichtschranken ermöglicht, dass die hohen Maschinengeschwindigkeiten vollständig gefahren werden können. Die Spiegelsäulen der Lichtschranken können zum Einfahren eines Fahrzeugs leicht abgenommen und ohne Justage reproduzierbar wieder eingesetzt werden. Bestückt wurden die Messgeräte mit dem stufenlos verstellbaren motorischen Dreh- und Schwenkkopf PHS von Renishaw.

Der PHS wurde entwickelt, um den hohen Anforderungen für die Messung von Karos-

serien in der Automobilindustrie gerecht zu werden. Insbesondere dort wo feine Winkelpositionierung und eine große Tasterlänge benötigt werden, erhöht er die Funktionalität der Maschine.

### Vielfältige Einsatzgebiete

Gemessen wird mit den RAX Messsystemen bei VW alles, was der Automobilbereich hergibt. Komplette Fahrzeuge, Karosserien und Karosserieeinzelteile. Darüber hinaus kann die RAX in vielen anderen Branchen eingesetzt werden. Gemessen werden damit z.B. großvolumige Maschinenbauteile, LKWs, aber auch Werkstücke aus der Luft- und Raumfahrt sowie dem Energiesektor. „Inzwischen arbeiten wir zwei Jahre mit den RAX Messgeräten und sind damit sehr zufrieden“, erklärt Hans-Jürgen Bach, Leiter QS-Vorseriencenter bei VW in Wolfsburg. „Wichtig war für uns auch, dass wir das komplette Dienstleistungsportfolio aus einer Hand bekommen.“

## ... das kommt von RESAU

### PAF 03 PAF A35 PAF A50 PAF A90

- ungiftige Gießsysteme
- hartelastische, hochabriebfeste Polyurethangießharze
- verschiedene Shorehärten, für Hinterschneidungen geeignet, bei gleichzeitiger Konturstabilität
- für Kernkästen, Formplatten, Klopffmodelle, Gießereimodelle
- keine Temperung
- keine Sprödphase während der Aushärtung

### Alternativ PAF 03 OF

- als Streichvariante mit Hinterfüllung P4 und P1

RESAU & Co. KG • Chemische Produkte • Gutenbergstr. 11 • 73779 Deizisau

Telefon 07153/83030  
Internet: [www.Resau.de](http://www.Resau.de)

• Telefax 07153 / 830310  
• Email: [info@Resau.de](mailto:info@Resau.de)

## Wirksam steuern und kontrollieren

### Besser werden durch Messen an den Besten



Mehr betriebswirtschaftliche Transparenz schafft der Kennzahlenvergleich des Bundesverbands Modell- und Formenbau. Bild: mindweb2 – Fotolia.com

**Am Ende des Geschäftsjahres wird Bilanz gezogen. Das Ergebnis gibt Auskunft über Erfolg oder Misserfolg. Was Betriebsinhaber daraus kaum ablesen können, sind die betriebswirtschaftlichen Stärken und Schwächen seines Unternehmens. Hier schafft der jährliche Kennzahlenvergleich des Bundesverbands Modell- und Formenbau Abhilfe.**

„Für eine erfolgreiche Unternehmensführung ist effektives Controlling ein wesentlicher Erfolgsfaktor“, sagt Verbandspräsident Ulrich Hermann. „Mehr betriebswirtschaftliche Transparenz und der Vergleich mit anderen Unternehmen erlauben es, die eigene Position

realistisch einzuschätzen.“ Der Kennzahlenvergleich helfe, konkrete Anhaltspunkte und Strategien für Verbesserungen zu finden. Jeder Betrieb kann in knapper prägnanter Form seine Stärken und Schwächen beurteilen, um daraus dann Maßnahmen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit abzuleiten. „Die Kennzahlen können zudem ideal zur Dokumentation der Bonität des Betriebes herangezogen werden“, meint Hermann. „Sie stärken den Betrieb in seinen Gesprächen mit der Bank, ein optimales Rating herbeizuführen.“ Der Kennzahlenvergleich konzentriert sich auf die elf wichtigsten Werte, wie z.B. die Wertschöpfung pro Mitarbeiter, die Gesamtkapitalrentabilität oder die Eigenkapitalquote. Der erforderliche Aufwand für die Datenerhebung hält sich in engen Grenzen. Sie beschränkt sich auf wenige Daten aus der Gewinn- und Verlustrechnung und aus der Bilanz. Hinzu kommen Daten über die Struktur der Mitarbeiter und der Stunden. Für jede Kennzahl erhält der Teilnehmer den eigenen Wert, den Durchschnittswert, den Soll-Wert sowie die Spannweite der Einzelwerte. Die Darstellung auf einer Farbskala hilft dem Betrieb auf anschauliche Weise sich selbst einzuschätzen. Im Anhang erhält der Betrieb zudem eine kurze Erläuterung zu jeder Kennzahl, wie diese ermittelt wurde sowie allgemeine Hinweise, welche Aspekte für die Verbesserung der jeweiligen Kennzahl besonders wichtig sind.

**Rückgabe bis 12. September 2014**  
Der Kennzahlenvergleich wurde entwickelt vom Technologie-Zentrum Holzwirtschaft

(TZH), das jetzt auch wieder mit der vollständigen Abwicklung beauftragt ist. Den Bogen zur Erhebung der Geschäftszahlen aus 2013 erhalten Sie auf Anforderung bei der Redaktion von „modell + form“, Tel. (02 31) 91 20 10-25, redaktion@modell-und-form.com, oder per Internet-Download unter [www.modellformenbau.eu/kennzahlenvergleich](http://www.modellformenbau.eu/kennzahlenvergleich). Die Rücksendung des Erhebungsbogens erfolgt an das beauftragte Institut. Ausschließlich dort beim TZH werden die gelieferten Daten und die Auswertungsergebnisse bearbeitet. Der Umgang erfolgt absolut vertraulich. Rückgabe wird erbeten bis spätestens 12. September 2014. Die Kosten betragen 75,00 Euro zzgl. Mehrwertsteuer.

„Durch die regelmäßige Teilnahme kann der Betriebsinhaber die Entwicklung der verschiedenen Kennzahlen nachvollziehen“, so Dipl.-Ökonom Helmut Haybach vom Technologie-Zentrum. „Er weiß genau, wo er im Bezug zu seiner Branche steht.“ Das TZH stehe zudem für weitergehende Analysen und Beratungen vor Ort zur Verfügung, um die Situation im Detail zu analysieren, Maßnahmen abzuleiten und das betriebliche Controlling weiterzuentwickeln. ■

### Info

**Technologie-Zentrum Holzwirtschaft GmbH**  
Dipl.-Ök. Helmut Haybach  
Johannes-Schuchen-Str. 4, 32657 Lemgo  
Fon 05261/9214-14, Fax 05261/9214-10,  
Mail: haybach@TZHolz.de

## Neue Systematik für Regelwerk der Unfallversicherung

### Zum 1. Mai wurden Titel und Nummerierungen vereinheitlicht

Mit ihrem Vorschriften- und Regelwerk unterstützt die gesetzliche Unfallversicherung Betriebe und Beschäftigte darin, Arbeitsplätze gesund und sicher zu gestalten. Seit dem 1. Mai hat sich die Systematik des Schriftenwerks verändert. Dies ist notwendig geworden, um Überschneidungen, die sich aus der Fusion der beiden Spitzenverbände von Berufsgenossenschaften und öffentlichen Unfallversicherungsträgern ergeben hatten, zu bereinigen und zu vereinheitlichen.

Kürzel wie BGV/GUV-V, BGI/GUV-I oder GUV-SI wird es deshalb in Zukunft nicht mehr geben. Durchgängig werden die Schriften in vier Kategorien eingeteilt werden: DGUV Vorschriften, DGUV Regeln, DGUV Informationen und DGUV Grundsätze.

Parallel dazu wird auch das Nummerierungssystem der Schriften eine neue Ordnung bekommen. Jede Publikation des

„Vorschriften und Regelwerks der DGUV“ erhält eine eigene, in der Regel sechsstellige, Kennzahl, nur die Unfallverhütungsvorschriften werden ein bis zweistellige Ziffern haben. An der Kennzahl wird abzulesen sein, um welche Art von Schrift es sich handelt und welcher Fachbereich der DGUV sich um den Inhalt kümmert. Die Fachbereiche haben die wichtige Aufgabe, das Vorschriften- und Regelwerk auf dem aktu-



Startseite der DGUV Publikationsdatenbank

ellen Stand der Technik, der Arbeitsmedizin und der Rechtsprechung zu halten. Mit der Umstellung auf das neue System stellt die DGUV auf der Startseite ihrer Publikationsdatenbank (<http://publikationen.dguv.de>) eine Transferliste mit den alten und den neu vergebenen Nummern bereit. In der DGUV-Publikationsdatenbank ist es möglich, sowohl nach den alten als auch nach den neuen Nummern zu suchen. ■

## Spannen ohne aufwändiges Einmessen

**Anwender von Power-Grip-Palettensystemen wissen deren Präzision zu schätzen. Um ihnen auch die Vorteile der FCS-Spanntechnik zugänglich zu machen, entwickelte FCS ein Systempalette mit Partool Power-Grip-Schnittstelle, mit der sie ihre Bauteile ohne aufwendiges Einmessen auf Messmaschinen automatisieren können.**

Das FCS-Nullpunktspannsystem Breyline – in Deutschland über die Pflagher Entwicklungs- und Vertriebs-GmbH zu beziehen – beruht auf einem Baukastenprinzip, das aus Säulen, Ringen und Bolzen besteht. Gespannt wird auf Rasterplatten oder Paletten, die direkt auf dem Maschinentisch oder in Handling-Systemen installiert werden. Zentrieren im Bauteil und der Rasterplatte übernehmen die Positionierung des Werkstücks. FCS Deutschland stellt nun innerhalb seines Breyline-Werkstückspannsystems eine Neuheit vor: eine Systempalette, die mit der Power-Grip-Schnittstelle von Partool versehen ist. In Stahl gefertigt, mit dem hohen Qualitätsanspruch von FCS, erfüllt die FCS Power-Grip-Palette höchste Anforderungen an Systemgenauigkeit und Wiederholgenauigkeit. Das FCS-Raster ist über den gesamten Palettenbereich ohne Unterbrechung verfügbar. Die FCS Power-Grip-Paletten sind standardmäßig in den Stichmassen 160 mm, 200 mm und 240 mm verfügbar. Sonderanfertigungen

und Schnittstellen für Erowa oder Schunk sind auf Anfrage erhältlich. Schließlich bringt die Integration von Fremdsystemen in das FCS BREYLINE Baukastensystem ein weiteres Stück Investitionssicherheit für den Anwender. ■



Eine FCS BREYLINE Palettenanlage ermöglicht fünfseitige Bearbeitungen.

Einfache und schnelle Nullpunktspannagen auf Paletten ohne Einmessenverfahren  
Bilder: Pflagher

## Rapid Prototyping

### Vakuumbieharze

- Weich / halbhart / hart
- ABS-, PP-, PA6- ähnlich
- Temperaturstabil
- Transparent oder gefärbt

### RTV - Silikone

- Verschiedene Shore-Härten
- Ölend oder trocken
- Transparent oder gefärbt

ALTROPOL KUNSTSTOFF GmbH  
Rudolf-Diesel-Straße 9-13  
D-23617 Stockelsdorf

Tel. +49 451 - 4 99 60 - 0  
Fax +49 451 - 4 99 60 - 20  
E-Mail: [info@altropol.de](mailto:info@altropol.de)  
[www.altropol.de](http://www.altropol.de) • [www.altrocolor.de](http://www.altrocolor.de)

## Hebetool erleichtert die Arbeit

Im Modell- und Formenbau müssen immer häufiger sehr schwere Paletten in die Maschinen eingebracht werden – mit bis zu 120 kg Gesamtgewicht. Auf Dauer kann dies zu Gesundheitsschäden führen. Eine wesentliche Erleichterung schafft das Hebetool HT2 von Toolcraft.

Weil bestehende motorische Hebelösungen sich als unzureichend erwiesen, wurde das Engineering-Team von Toolcraft beauftragt, eine eigene Lösung für das Unternehmen zu entwickeln. Es sollte in der Lage sein, Paletten nicht nur linear vor und zurück sowie hoch und runter, sondern auch seitlich und drehend zu bewegen. Aus einer internen Arbeitserleichterung bei Toolcraft ist inzwischen ein begehrtes Produkt geworden. Der Praxistest, durchgeführt im hauseigenen automatisierten Werkzeugbau in Spalt, brachte wertvolle Erkenntnisse zur weiteren Optimierung. Das Hebetool HT2 zeichnet sich sowohl durch sein technisches Re-Design als auch die erhebliche

Gewichtsreduktion aus, wodurch der Lastenheifer noch leichter zu bedienen ist.

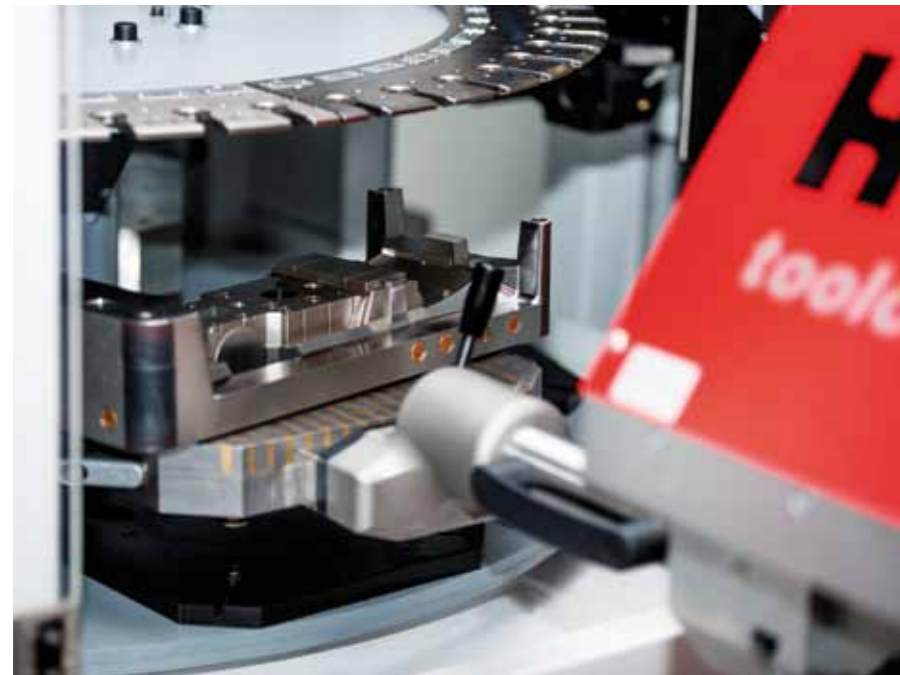
### Beweglichkeit in alle Richtungen

„Das Hebetool HT2 von Toolcraft stellt eine Revolution auf dem Markt dar“, so Thomas Wieland, Teamleiter Konstruktion bei Toolcraft. Es ist 1,3 m lang, fast 2 m hoch und ca. einen halben Meter breit. Das Tool hat eine akkubetriebene Z-Säule sowie eine freischwimmende X und Y Achse mit einer Drehachse A. Somit wird ein Schwenken um 100 Grad sowie eine Feinjustierung ermöglicht. Als Energiequelle dient ein Akku, der nach vollständiger Aufladung für bis zu 200



Flexible und leistungsstarke Arbeitserleichterung – das Hebetool HT2 von Toolcraft.

Hebevorgänge ausreicht. Der Verfahrbereich beträgt zwischen 265 und 1490 mm. Dieser kann sowohl im Eilgang mit 20 mm/s als auch mit einer geringeren Geschwindigkeit von 5 mm/s zurückgelegt werden. Das Gesamtgewicht des Hebetools beläuft sich auf 380 kg. Weiterhin verfügt das Tool über eine Feststellbremse, die zu einem sicheren Stand dient. Zudem sorgt eine Absetzüberwachung – d.h. eine automatische Abschaltung – dafür, dass kein Druck auf den Maschinentisch ausgeübt wird. Die Adaptierung zur Werkzeugplatte ist derzeit ein EROWA-System. Auf Anfrage können auch andere Aufnahmen verbaut werden. Der Lastenheifer kann bis zu 120 kg heben und somit schwere Lasten einfach transportieren sowie mühelos große Werkzeugplatten in Werkzeugmaschinen heben.



Eine automatische Absetzüberwachung sorgt dafür, dass kein Druck auf den Maschinentisch erfolgt.

## Höchste Wirtschaftlichkeit bei kleinen Werkzeug-Durchmessern

Will man Höchstleistungen beim Fräsen mit Durchmessern zwischen 16 und 25 mm erreichen, geht das eigentlich nur mit Hartmetallfräsern, die in diesen Größen relativ kostenintensiv sind. Aus diesem Grund hat WNT das System HFC für den Einsatz im Hochvorschubbereich mit der Größe 06 ergänzt. Beim HFC-06 beginnen die Werkzeugdurchmesser bereits bei 16 mm und bieten somit eine Alternative zu VHM-Werkzeugen.

Trotz der kleinen Wendeplattengröße können Vorschubgeschwindigkeiten von bis zu 1,5 mm pro Zahn bei einer maximalen Schnitttiefe von 0,8 mm erreicht werden. Aufgrund der positiven Einbaulage sind höchste Zerspanleistungen garantiert. Verfügbar sind Einschraubfräser sowie Schaftfräser, wobei beide Varianten standardmäßig

Big mit innerer Kühlmittelzuführung ausgestattet sind. Die Wendeschneidplatten sind in zwei unterschiedlichen Beschichtungen verfügbar. Neben der HCN 1235 die den kompletten Stahl-Bereich abdeckt, ist auch die HCN 5235 verfügbar welche neben rostfreien Werkstoffen auch hervorragend für

hochwärmefeste Legierungen geeignet ist. Die optimierten Spanleitstufen sorgen für einen extrem weichen, vibrationsarmen und geräuscharmen Schnitt. Mit dem HFC06 lassen sich die Zerspanungsleistungen bei der Verarbeitung kleinerer Komponenten erhöhen und Werkzeugkosten geringer halten.

Jetzt mit  
**Online-Shop**  
Direkt online  
bestellen!

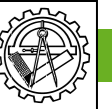


Offizieller Sponsor des  
Bundesverbandes  
des Deutschen  
Modellbauer-Handwerks

GIESSEREIBEDARF

**HOHNEN & CO**

MODELLBAUBEDARF



Lipper Hellweg 47 • 33604 Bielefeld • Postf. 21 90 33 • 33697 Bielefeld • Tel. (05 21) 9 22 12-0 • Fax (05 21) 9 22 12-20  
E-mail: info@hohnen.de • Internet: www.hohnen.de

**AUSWAHL · QUALITÄT · SERVICE**  
MODELLBAUBEDARF von A - Z



-Tooling-Produkte (SikaBlock® u. Biresin®)



Zimmermann-Modellbaumaschinen



Scheibenschleifmaschinen



Profilbandschleifmaschinen

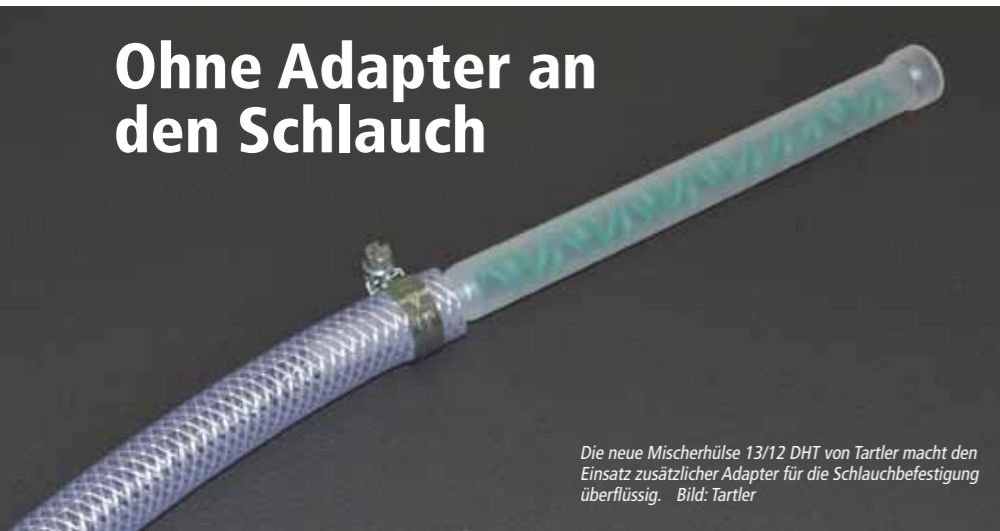


Walzenschleifmaschinen



Vertikalbandschleifmaschinen

## Ohne Adapter an den Schlauch



Die neue Mischerschülse 13/12 DHT von Tartler macht den Einsatz zusätzlicher Adapter für die Schlauchbefestigung überflüssig. Bild: Tartler

## Neue Mischdüse vereinfacht Schlauchanschluss in der Kunstharz-Verarbeitung

Mit vielen Detailinnovationen treibt Dosier- und Mischtechnik-Spezialist Tartler die Prozessoptimierung in der Kunstharz-Verarbeitung voran. Die jüngste Neuentwicklung des Unternehmens ist eine Mischerschülse mit angespritztem Schlauchanschluss. Diese Hülse mit der Produktbezeichnung 13/12 DHT macht den Einsatz zusätzlicher Adapter für die Schlauchbefestigung überflüssig. Sie leistet damit einen Beitrag zur Prozessvereinfachung in vielen Verfahren wie etwa dem Resin Transfer Moulding (RTM), der Pultrusion oder der Vakuuminfusion.

Die neue Mischerschülse aus Michelstadt ist ein weiterer willkommener Beitrag zur Vereinfachung der Prozesse in der Kunstharz-Verarbeitung. Denn während bei der Verwendung konventioneller Mischdüsen für den Schlauchanschluss stets das Aufstecken

eines zusätzlichen Adapters erforderlich ist, macht der Einsatz der neuen 13/12 DHT von Tartler diesen zeitraubenden und fehleranfälligen Zwischenschritt überflüssig. Der Grund: Die neue Mischerschülse verfügt am vorderen Ende serienmäßig über eine Tülle

mit zweifacher Verjüngung zum Anschluss von Schläuchen mit Innendurchmessern von 9 und 13 Millimeter.

Die handhabungstechnischen Vorteile durch die Verwendung der neuen Einwegmischerschülse mit Schlauchtülle dürften sich vor allem dort positiv auswirken, wo Verfahren wie das Resin Transfer Moulding (RTM), die Pultrusion – auch Strangziehen genannt – oder die Vakuuminfusion zum Einsatz kommen. Tartler bietet seine neue 13/12 DHT auch komplett mit verschiedenen Mischerelementen an. Der Anwender kann sie derzeit als Set mit segmentierter unterbrochener Spirale ohne Drehzahlabfrage (13/12 DT), mit einer Mischwendel mit Drehzahlabfrage am Mischereingang (13/12 DIMT) sowie auch mit einem Mischer mit Drehzahlabfrage am Mischeraustrag (13/12 DIMHT) beziehen. So erhält er stets die passende Kombination für die perfekte Vermischung der Komponenten.

Wie alle Mischerschülsen und Mischerelemente so ist auch die neue 13/12 DHT mit angespritzter Schlauchtülle eine Eigenentwicklung von Tartler, die in der hauseigenen Spritzgießlinie gefertigt wird. Sie wird in Kürze aus dem stetig wachsenden Mischer-, Hülsen-, Düsen- und Zubehörsortiment im neuen Webshop ([www.tartler.com/shop](http://www.tartler.com/shop)) des Herstellers bestellbar sein.

Tartler gehört zu den führenden Herstellern von Mehr-Komponenten-Systemen zum Dosieren und Mischen von Epoxydharzen, Polyurethanen und Silikonharzen. Das Unternehmen stattet unter anderem zahlreiche Hersteller im Werkzeug- und Formenbau mit seinen Komplettlösungen aus. ■

## Farbgetreue Wiedergabe von 3D Daten



3D-Daten Schuh – Darstellung rechts mit Texture Mapping

Aufnahme und Übertragung der Textur (Farbe und Musterung) eines Objekts auf seine gescannten 3D-Daten – das bietet das neue Modul Texture Mapping in der Breuckmann Mess- und Auswerte-Software OPTOCAT. Diese Funktion ist besonders interessant für dreidimensionale Scanprojekte im Bereich Design, aber auch für jeden Anwender, der eine hochauflösende Textur für seine 3D-Daten benötigt.

Das Texture Mapping ist sowohl mit den internen Bildern des 3D-Scanners als auch mit Aufnahmen einer beliebigen externen Kamera durchführbar. Dabei erlauben externe digitale Daten vielfältige Möglichkeiten bei der Erfassung von Textur sowie einen großen Freiraum bezüglich der Pixel-Auflösung, professioneller Beleuchtung und Rohdaten-Bearbeitung mit Farbmanagement. Zudem lassen sich die 3D-Daten eines monochromen Sen-

sors mit Farbbildern oder mit multispektralen Daten (UV, IR usw.) ergänzen. Auch Sensordaten aus älteren Scanprojekten lassen sich für die Texturierung mit dem neuen Texture Mapping-Modul verwenden. Der Arbeitsablauf ist einfach und läuft weitgehend automatisch ab. Der neue Algorithmus überträgt auf jedes Dreieck des gescannten Objekts hochauflösende Farbinformation mit Subpixel-Genauigkeit. Die Auflösung der

Textur ist unabhängig von der Auflösung der 3D-Objektdaten, was die Erzeugung einer reduzierten Punktwolke mit einer hochauflösenden Textur ermöglicht. 3D-Daten können in den gängigen Exportformaten wie STL und PLY auch in dem neu verfügbaren Exportformat Wavefront OBJ geöffnet und bearbeitet werden. Die neue Texture Mapping-Funktion ist als zusätzliches Software-Modul ab OPTOCAT2013R2 erhältlich. ■

## Sonderheft Feinguss

Im gesamten deutschsprachigen Raum gilt der Begriff „Feingießen“ für das industriell angewendete Gießen nach „verlorenen“ Modellen, das sogenannte Modellausschmelzverfahren. Über den Stand der Technik informiert das Sonderheft „Feinguss“ des Bundesverbands der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG).

Neben einer großen Legierungs- und Werkstoffvielfalt, die kaum mit anderen Fertigungstechniken erzielbar ist, besticht das Feingießen durch seine Verfahrensvielfalt. Neben der herkömmlichen Technik mit Ausschmelzmodellen und keramischen Maskenformen auf hochproduktiven Anlagen kommt eine Vielzahl moderner Rapid-Prototyping- und Rapid-Manufacturing-Techniken zum Einsatz. Die damit mögliche modelllose Fertigung ermöglicht neue Anwendungsgebiete in bisher nicht wirtschaftlich realisierbaren kleinen Seriengrößen.

Für in kleinen Stückzahlen schnell verfügbare Prototypengussteile wird das Quick-Cast-Verfahren genutzt, wo werkzeuglos gefertigte Stereolithographie-Ausschmelzmodelle zum Einsatz kommen. Im Thermo-Jet-Druckverfahren lassen sich ebenfalls komplizierte Ausschmelzmodelle für das Feingießen ohne Werkzeug herstellen. Einsatz finden aber auch lasergesinterte Modelle und nach anderen generativen Verfahren gefertigte Modelle zum direkten Einsatz als Ausschmelzmodell

und als Ausschmelzmodellform, wo auf indirektem Weg im Werkzeug die Modelle gefertigt werden, womit sich vor allem größere Stückzahlen in der Vorserienfertigung wirtschaftlich herstellen lassen. Alle diese Verfahren haben zum Ziel, die Gussfertigung schnellstmöglich und auch im kleinen Stückzahlbereich (bis etwa 50 Gussteile) wirtschaftlich und flexibel realisieren zu können. Feingussteile bestechen durch ihre glatte und homogene Oberfläche, eine hohe Maßgenauigkeit und einen sehr hohen Freiheitsgrad bei der Gestaltgebung. Im Feinguss lassen sich heute Bauteile von wenigen Gramm bis über 100 kg fertigen, die auch unter extremen Bedingungen wie in der Luft- und Raumfahrt erfolgreich eingesetzt werden. Die Werkstoffpalette überstreicht alle metallischen Werkstoffe, die technisch genutzt werden, von den Edelmetallen über die Eisenwerkstoffe, Kupfer-, Titan- und Aluminiumlegierungen bis zu den hoch legierten Stählen und sogenannten Superlegierungen. Die BDG-Broschüre hat 48 Seiten und kann



unter [infozentrum@bdguss.de](mailto:infozentrum@bdguss.de) kostenfrei bezogen werden oder online unter [www.kug-bdguss.de/fileadmin/content/Publikationen-Normen-Richtlinien/buecher/Feinguss\\_klein.pdf](http://www.kug-bdguss.de/fileadmin/content/Publikationen-Normen-Richtlinien/buecher/Feinguss_klein.pdf) heruntergeladen werden. ■

## ALFRED LIENOW

Gießerei- & Modellbaubedarf · Maschinen & Werkzeuge oHG

Modellbaubedarf für den Holz-, Metall-, Kokillen- und Werkzeugbau

- Modellschriften:** Aus Kunststoff, Messing, Weissmetall
- Dübel:** Modelldübel, Scheibendübel aus Messing, Holz- & Metall-Meisterdübel
- Meßwerkzeuge:** Schieblehren, Tiefenmaße, Stahl-Stabmaßstäbe in verschiedenen Schwindmaßen, Hohenmaß- und Anreißgeräte mit Schwindmaßen
- Schlitzdüsen:** Aus Messing, Stahl, Kunststoff
- Fräßwerkzeuge:** Schafffräser für Holz, Metall & Kunststoff
- Metallfräser:** Alle Gradzahlen
- Modellraspeln:** DICK-Raspeln, Turboraspeln, Turbofräser, Riffelfeilen, Riffelraspeln, Präzisionsfeilen, Fräsefeilen
- Kunststoffe:** Epoxide, Polyurethane, Silicone, Blockmaterialien, PU-Stylingmaterialien, Klebstoffe, Füllstoffe, Pasten und Spachtel

Wir liefern alle  Metallerzeugnisse und Spanner!

Steinbacher Straße 38 · 61476 Kronberg/Oberhöchstadt · Tel.: 06173/61196 · Fax: 06173/61052 · Mail: [verkauf@alfredlienow.de](mailto:verkauf@alfredlienow.de)

# Strahlende Sieger beim 3D-Wettbewerb

Preisverleihung im Rahmen des Bundesverbandstages in Berlin



Strahlende Gesichter bei der Preisverleihung. Vorne die Gewinner v.li.: Tillmann Schrempf, André Otterbein, Ramona Hohmann, Steffen Deigert, Markus-Cornelius Leiste. Hinten die Jury v.li.: Stefanie Preisendörfer, Alexander Grämer, Thomas Wendt, Karl-Sebastian Schulte, Fred Albrecht.



Jury-Vorsitzender Alexander Grämer erklärt der Mitgliederversammlung die Aufgabenstellung des Wettbewerbs.

**Insgesamt 25 Teams hatten sich am 3D-Wettbewerb für Auszubildende zum/zur Technischen Modellbauer/in beteiligt. Die Aufgabe war, das Logo des Bundesverbandes Modell- und Formenbau dreidimensional umzusetzen. Der Vorstand hatte die drei Erstplatzierten zur Mitgliederversammlung nach Berlin eingeladen, wo ihnen Urkunden und Geldpreise überreicht wurden.**

„Bring' mich in die dritte Dimension!“ lautete der Titel des bundesweiten 3D-Wettbewerbes, den der Bundesverband Modell- und Formenbau auf der EuroMold 2013 ins Leben gerufen hatte. In direkter Rede wandte sich das Logo des Bundesverbandes an alle Auszubildenden zum/zur Technischen Modellbauer/in in Deutschland und bat um Unterstützung bei der dreidimensionalen Umsetzung. In der Wahl der Abmessungen, der Gestaltung und des verwendeten Materials hatten die Teilnehmer freie Hand - Kreativität war gefragt!

„Es hat mir Spaß gemacht, am Wettbewerb teilzunehmen. Ganz toll fand ich, dass es keine Einschränkung hinsichtlich der Gestaltung, der Abmessungen und des Materials gab“, erklärt Dzezide Ibraimi, im zweiten Jahr Auszubildende zur Anschauungsmodellbauearin bei Modellbau Denninghoff & Co. GmbH in Hamburg. Damit bringt sie die Meinung der meisten Teilnehmer auf den Punkt.

„Die wichtige Rolle des Bundesverbandes zu Fragen rund um Ausbildung, Prüfung und Berufsbild ist den wenigsten Auszubildenden bekannt. Mit dem Wettbewerb wollten wir eine Möglichkeit schaffen, mit unseren Auszubildenden in direkten Kontakt zu treten“, erläutert Peter Gärtner, Informationsstelle für Unternehmensführung, die Motivation und strategische Ausrichtung des Wettbewerbs. Ein Flyer, der an den Berufsschulen verteilt

wurde, informierte die Auszubildenden über die Teilnahmebedingungen.

25 Teams haben bis zum Abgabeschluss am 31. März durchgehalten und ihre 3D-Logos zu Hauke Helmer, Geschäftsführer Werk 5 GmbH, nach Berlin geschickt. In dessen Betrieb tagte am 23. April die fünfköpfige Jury unter Leitung von Alexander Grämer, Obermeister der Innung Nordbayern, mit folgendem Ergebnis:

- 1. Preis (1.000 Euro): Tillmann Schrempf, Modellbau Kurz GmbH & Co. KG
- 2. Preis (500 Euro): Ramona Hohmann, Steffen Deigert, André Otterbein und Fabian Fleck, EDAG GmbH & Co. KGaA
- 3. Preis (250 Euro): Markus-Cornelius Leiste, Modellbau Georgi GmbH
- Sonderpreis (250 Euro): Christopher Vickers und Marc Wohlgemuth, Duisburger Modellfabrik GmbH

### Echte Faszination

„Die eingereichten Arbeiten belegen das handwerkliche Können und das Engagement, mit der die Auszubildenden ans Werk gegangen sind“, zeigte sich Alexander Grämer bei

der Preisverleihung im Berliner Haus des Handwerks sichtlich beeindruckt. Über das Logo von Tillmann Schrempf, das die Titelseite dieser Ausgabe von „modell + form“ ziert, geriet er geradezu ins Schwärmen: „Sein Entwurf hat sich bei der Jury sehr schnell als Sieger etabliert. Die klare und stringente Umsetzung des Logos ist hier auf das Beste gelungen. Echte Faszination stellt sich ein, wenn man die drei Elemente in die Hand nimmt und mit ihnen spielt. Jedes für sich stellt das Logo komplett dar und zusammen ergeben sie den Schriftzug im Ganzen.“

„Ich fand den Wettbewerb sehr gut und freue mich auf den nächsten“, gibt Ales Placek, Auszubildender von MT Misslbeck Technologies GmbH, seiner Erwartung Ausdruck. Nicht zu Unrecht, wie Peter Gärtner weiß: „Der Marketingausschuss arbeitet bereits konkret an der Idee des nächsten Wettbewerbs, dessen Aufgabenstellung diesmal jedoch in eine völlig andere sein wird.“ Bleiben wir gespannt.

Weitere Infos zum 3D-Wettbewerb und die Fotos aller Arbeiten gibt es unter [www.modellformenbau.eu/3d-wettbewerb](http://www.modellformenbau.eu/3d-wettbewerb). (pg) ■

## 3D-Wettbewerb als Blaupause für andere Verbände



### Karl-Sebastian Schulte, Geschäftsführer Unternehmerverband des Deutschen Handwerks

„Ich habe mich über die Einladung zur Jury-Mitgliedschaft sehr gefreut. Die Idee, den Auszubildenden durch die Aufgabenstellung die Möglichkeit zu geben, sich eingehender mit dem Verband und seinen Zielen zu beschäftigen, ist großartig. Im Vorstand des UDH haben wir den Wettbewerb als ein erfolgsversprechendes Instrument zur Mitgliederbindung und -gewinnung identifiziert und bereits anderen Verbänden – in abgewandelter Form – als Best Practice empfohlen.“

## Partner Network



[www.modell-formenbau.eu](http://www.modell-formenbau.eu)



## Übung macht den Meister

### Experten von RAMPF Tooling Solutions veranstalten Lehrgang an der Bundesfachschule

Fachkundige Lehrkräfte, hochwertiges Material und wissbegierige Teilnehmer: Das waren die Zutaten für den von der Firma RAMPF Tooling Solutions durchgeführten Lehrgang an der Bundesfachschule für Modell- und Formenbau in Bad Wildungen.



Tooling-Experte Marcus Vohrer erläutert das Resin-Infusion-Verfahren.



Die Teilnehmer des Meisterkurses der Bundesfachschule Modell- und Formenbau in Bad Wildungen (stehend, v.l.n.r.) zusammen mit Norbert Koberstein, Dozent der Bundesfachschule, und den Lehrgangleitern Marcus Vohrer und Bernhard Deliege von RAMPF Tooling Solutions.

Die Experten von RAMPF Tooling Solutions – Marcus Vohrer, Leiter Anwendungstechnik, und Bernhard Deliege, Verkaufsleiter Nordeuropa – vermittelten den Teilnehmern des Vollzeit-Meisterkurses zum Modellbauermeister sowohl theoretisches als auch praktisches Wissen. Die Themenliste war umfassend: Trennmittelvorbehandlung, unterschiedliche Schichtbauweisen, Massivguss, Frontguss, Einfluss der Formanhangskraft auf die Entformzeiten, flexible PU-Systeme, Resin-Infusion-Verfahren sowie Klebe- und Reparaturmöglichkeiten von Blockmaterial.

„Die Zusammenarbeit mit den Kursteilnehmern macht viel Spaß, sie sind motiviert und sehr daran interessiert, möglichst viel Neues zu lernen und dieses Wissen dann umgehend in die Praxis umzusetzen“, sagt Marcus Vohrer. „Uns gibt es natürlich auch die Möglichkeit, unsere RAKU-TOOL®-Produkte vorzustellen, deren Vorzüge die Teilnehmer dann in den praktischen Übungen direkt erfahren können.“

Die Kooperation von RAMPF Tooling Solutions, einem führenden Entwickler und Produzenten von Materialien auf Basis von Polyurethan und Epoxid für den Modell-, Formen- und Werkzeugbau, und der Bundesfachschule Modell- und Formenbau, einer Fachabteilung der Holzfachschule Bad Wildungen, hat eine jahrelange Tradition. „Für RAMPF gehört es zum unternehmerischen Selbstverständnis, junge Menschen zu unterstützen, sowohl im sozialen als auch, wie in diesem Fall, im beruflichen Bereich“, so Bernhard Deliege.

## Bundesfachschule Modellbau Bad Wildungen



### Termine

#### Meisterkurse

Teil III + IV  
05. Januar – 27. Februar 2015

Teil I + II  
02. März – 24. Juni 2015

#### Überbetriebliche Ausbildung

<b>MOD I</b>	Grundlagen Modellbau	Lehrgänge finden laufend statt
<b>MOD II</b>	Gießereimodellbau Karosseriemodellbau Anschauungsmodellbau	Lehrgänge finden laufend statt Lehrgänge finden laufend statt Lehrgänge finden laufend statt
<b>MOD Steu</b>	Steuerung und Regeltechnik	auf Anfrage/Informationen im Internet

#### Kurzseminare (3 Tage)

<b>Kunststoffe</b>	Grundwissen und Anwendung	auf Anfrage/Informationen im Internet
<b>Messtechnik</b>	Grundwissen und Anwendung	auf Anfrage/Informationen im Internet
<b>Rapid Production</b>	Grundwissen und Anwendung	auf Anfrage/Informationen im Internet

#### Weiterbildungsseminare (5 Tage)

<b>Grundlagen Technischer Modellbau</b>	auf Anfrage/Informationen im Internet
<b>CAD</b>	auf Anfrage/Informationen im Internet
<b>CAM</b>	auf Anfrage/Informationen im Internet

#### Staatl. Gepr. Techniker Fachrichtung Modell und Formenbau

2 Jahre Vollzeit ab Februar 2015

#### HOLZFACHSCHULE BAD WILDUNGEN

Auf der Roten Erde 9 – 34537 Bad Wildungen  
Telefon: (0 56 21) 79 19-10 – Telefax: (0 56 21) 79 19-88  
E-Mail: info@holzfachschule.de · Internet: www.holzfachschule.de

## Bestnote beschert Junggesellin Bayrischen Staatspreis und 1.000 Euro Scheck

Am 5. Juni 2014 fand im Rahmen der Freisprechungsfeier auf dem Münchner Nockherberg die Verleihung des „Awards“ für die besten Absolventen der Gesellenprüfung zum/zur Technischen Modellbauer/in in Bayern statt. Mit der Note 1,0 zog Marina Angelika Lugmeier ihren männlichen Kollegen auf und davon.

Wie schon in den Jahren zuvor begrüßte Helmut Brandl, Landesinnungsmeister der Modellbauer Bayerns und Obermeister der Innung Südbayern, die insgesamt 85 Gäste zur Freisprechungsfeier auf dem Münchner Nockherberg. Neben den Jungesellinnen und Jungesellen aus Süd- und Nordbayern waren die Lehrlingswarte Gerald Blödt und Horst Hauck, die stellvertretenden Leiter der Berufsschulen Neustadt an der Aisch und Wasserburg, Studiendirektor Michael Gös und Studiendirektorin Claudia Romer, sowie die Fachlehrer Harald Nanning und Andreas Klinger der Einladung gefolgt.

Nach einem guten Essen, begleitet von einem perfekten Sonnenuntergang und der Musik von Francesco Blue, fand die feierliche Übergabe der Gesellenbriefe statt. Im Anschluss daran überreichte Helmut Brandl den Jahrgangsbesten den „Bayrischen Modellbauer-Award“, bestehend aus Urkunde, Pokal und Scheck.

Den 1. Platz belegte unangefochten Marina Angelika Lugmeier, Modellbau Habich & Martin GmbH, die trotz Lehrzeitverkürzung



Marina Angelika Lugmeier (li) freut sich über 1.000 Euro Startgeld ins Berufsleben aus der Hand von Landesinnungsmeister Helmut Brandl

die Bestnote 1,0 hingelegt hatte. Ein Scheck über 1.000 Euro und der Bayrische Staatspreis waren ihr verdienter Lohn.

Über einen Scheck in Höhe von 500 Euro durfte sich auch Bernhard Yannick, Modell- und Formenbau Schröter GmbH, freuen. Und Georg Schaumberger schließlich erhielt einen

Warenutschein für Technik im Werte von 100 Euro, da auch er die Hürde des Notendurchschnitts von 2,0 übersprungen hatte. Sein Ausbildungsbetrieb, die Firma Modelle + Designobjekte Nagel, stellte zwei Tage später einen Antrag auf Innungsmitgliedschaft. (pg)

## Einführungsseminare für kostenloses Software-Paket

Im zweiten Halbjahr 2014 bietet die Gesellschaft für Optische Messtechnik (GOM) zwei Einführungsseminare für die Software GOM Inspect an. Die Seminare am 29. September und 10. November in Braunschweig geben den Teilnehmern einen Einstieg in die kostenlose Software für die Betrachtung und Auswertung von 3D-Daten. Die Veranstaltung richtet sich an Anwender aus den Bereichen Produktentwicklung, Konstruktion und Qualitätssicherung, die 3D-Daten aus Streifenprojektions- oder Laserscannern, Computertomographen und anderen Messsystemen betrachten, bearbeiten oder auswerten. In dem Seminar lernen die Teilnehmer, wie sie die Software für die 3D-Inspektion, Netzbearbeitung oder zur Kommunikation von Messergebnissen zwischen Lieferanten, Kunden und einzelnen Abteilungen einsetzen können.

Die Software GOM Inspect enthält unabhängig vom Messsystem zahlreiche Auswertungswerkzeuge, die für die Bauteil- und Komponentenanalyse benötigt werden. Von der Netzbearbeitung über die Form- und Maßanalyse und Inspektion bis hin zur Kommunikation der Messergebnisse liefert die Software alle Funktionen, die Fachleute aus den Bereichen CAD/CAM, CAE, RP und CAQ benötigen.

#### 3D-Messtechnik für statische und dynamische Bauteilprüfung

Am 13. November 2014 findet der GOM Testing Workshop „3D-Messtechnik für statische und dynamische Bauteilprüfung“ in Darmstadt statt. Die Veranstaltung ist ein Branchentreff für Konstrukteure sowie Fachleute aus Forschung, Entwicklung und Qualitätssicherung. In diesem Workshop erhalten die Teilnehmer Einblicke in die Inte-



gration optischer Messsysteme in moderne Produktentstehungsprozesse in Automobil, Luftfahrt, Bauwesen und Biomechanik. Neben Anwendervorträgen aus der Praxis stehen Neu-Entwicklungen in der 3D-Messtechnik sowie der Mess- und Auswertesoftware im Mittelpunkt. Themen des Workshops sind beschleunigte Produktentwicklung, verbesserte Produktsicherheit, erhöhte Produktlebensdauer, Test- und Prüfstände, Highspeed-Messungen sowie Simulationsabgleich. Weitere Informationen und Anmeldung unter: www.gom.com/de/events.

## Bildungsprämie in eine neue Runde gestartet



**Die Bildungsprämie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erreicht immer mehr Menschen. Seit Start des Bundesprogramms im Herbst 2008 wurden über 250.000 Prämiegutscheine ausgegeben. Für die neue Förderrunde, die vom 1. Juli 2014 bis zum 31. Dezember 2017 läuft, plant das BMBF die Ausgabe von rund 280.000 weiteren Prämiegutscheinen.**

Mit der Bildungsprämie fördert das BMBF Arbeitnehmer, die sich beruflich weiterbilden möchten. Insbesondere sollen diejenigen für eine Weiterbildung gewonnen werden, die bisher aus finanziellen Gründen darauf verzichtet haben. In der neuen Runde fördert das BMBF Erwerbstätige, die das 25. Lebensjahr vollendet haben und über ein zu versteuerndes Jahreseinkommen von bis zu 20.000 Euro bzw. 40.000 Euro bei gemeinsam

veranlagten Personen verfügen. Der Bund übernimmt maximal die Hälfte der Gebühren für Weiterbildung und Prüfungen, wobei der Gesamtbetrag der angestrebten Weiterbildungsmaßnahme 1.000 Euro nicht überschreiten darf. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass in diesem Preissegment die höchste Nachfrage besteht.

Ein weiteres Element des Bundesprogramms ist das Weiterbildungssparen. Das Weiterbildungssparen können alle diejenigen nutzen, die über ein mit der Arbeitnehmer-Sparzulage gefördertes Ansparguthaben verfügen. Dies kann unabhängig vom Jahreseinkommen in Anspruch genommen werden. Die Bildungsprämie ermöglicht es, vorzeitig auf das angesparte Guthaben zuzugreifen, ohne dass dadurch die Arbeitnehmersparzulage verloren geht. Mehr Infos unter [www.bildungspraemie.info](http://www.bildungspraemie.info).

## Berufsschule sucht Fachlehrer

**Große Chance für pädagogisch ambitionierte Modellbaumeister/in: Die Staatliche Berufsschule Wasserburg am Inn sucht einen neuen Fachlehrer/ Fachlehrerin (Vollzeit) für den Bereich Modellbau.**

An der Schule werden Auszubildende des Berufs „Technischer Modellbauer“ fachpraktisch unterrichtet. In den ersten beiden Ausbildungsjahren erfolgt dies gemeinsam für die Lehrlinge aus den Regierungsbezirken Oberbayern, Niederbayern und Schwaben. Ab der

Jahrgangsstufe 12 werden in Wasserburg die Modellbauer der Fachrichtung Karosserie und Produktion beschult. Die Stelle ist auf der Website des bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus ausgeschrieben. Interessierte Modellbauermeister oder -meisterinnen wenden sich direkt an die Schule: Staatl. Berufsschule Wasserburg, Ponschaubaustr. 20, 83512 Wasserburg a. Inn, E-Mail: [poststelle@berufsschule-wasserburg.de](mailto:poststelle@berufsschule-wasserburg.de), Tel. 08071 / 922997-0, Fax: 08071 / 922997-130 [www.berufsschule-wasserburg.de](http://www.berufsschule-wasserburg.de)

## modell+form I M P R E S S U M

### Herausgeber

Bundesverband Modell- und Formenbau  
(Bundesinnungsverband)  
Kreuzstraße 108, 44137 Dortmund,  
Tel.: 02 31 / 91 20 10 27  
Fax: 02 31 / 91 20 10 10

### Redaktion

Ralf Bickert (V.i.S.d.P.)  
Kreuzstraße 108, 44137 Dortmund  
Tel.: 02 31 / 91 20 10 25  
Fax: 02 31 / 91 20 10 10  
e-Mail: [redaktion@modell-und-form.com](mailto:redaktion@modell-und-form.com)  
[www.modell-formenbau.eu](http://www.modell-formenbau.eu)

### Freie Mitarbeiter

Peter Gärtner (pg)  
Gefördert durch das Bundesministerium für  
Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages  
Ulrich König (uk)

### Anzeigenverwaltung und Verlag

winterlogistik GmbH  
Wetterstraße 10  
58313 Herdecke  
Tel.: 0 23 30 / 91 86-0  
Fax: 0 23 30 / 91 86 44  
e-Mail: [anzeigen@modell-und-form.com](mailto:anzeigen@modell-und-form.com)  
[www.winterlogistik.com](http://www.winterlogistik.com)

### Gestaltung + Druck

Winterdruck GmbH  
Wetterstraße 10  
58313 Herdecke  
Tel.: 0 23 30 / 91 86-0  
Fax: 0 23 30 / 91 86 44  
e-Mail: [mail@winterdruck.com](mailto:mail@winterdruck.com)  
[www.winterdruck.com](http://www.winterdruck.com)

### Erscheinungsweise

4 x jährlich in den Monaten  
Februar, April, August, November

### Bezugspreise

- Jahresabonnement Mitglieder: 21,00 EUR
- Jahresabonnement Nicht-Mitglieder: 40,00 EUR
- Einzelverkauf Mitglieder: 6,50 EUR
- Einzelverkauf Nicht-Mitglieder: 12,00 EUR

Alle Preise verstehen sich inkl. Versandkosten und gesetzlicher Umsatzsteuer.  
Für Unternehmen, die im Bundesverband Modell- und Formenbau organisiert sind, ist der Bezugspreis mit den Mitgliedsbeiträgen abgegolten.

### Anzeigenpreise

MediaDaten 2014 Nr. 5  
gültig ab 1. Januar 2014

Nachdruck nicht gestattet. Nachdruck bedarf vorheriger Genehmigung des Herausgebers.  
Gekennzeichnete Artikel stellen die Meinung des Autors und nicht unbedingt die der Schriftleitung dar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen.  
Bei Nichtlieferung ohne Verschulden des Verlags oder im Falle höherer Gewalt und Streik besteht kein Entschädigungsanspruch.



**RAKU-TOOL®**  
Flüssig-  
systeme

# Schauen Sie bereits in die Zukunft oder blicken Sie noch in die Vergangenheit?

**RAMPF** Tooling Solutions GmbH & Co. KG

Robert-Bosch-Straße 8–10 | D-72661 Grafenberg  
T +49.71 23.93 42-1600  
[tooling.solutions@rampf-gruppe.de](mailto:tooling.solutions@rampf-gruppe.de)



SOME SAY  
IT'S **JUST** A MACHINE



AUTOMOBILBAU | FLUGZEUGBAU | ALLG. INDUSTRIE

F. Zimmermann GmbH · Portal Milling Machines  
Bernhäuser Str. 35 · D-73765 Neuhausen a.d.F.  
Telefon +49 7 158 948955-0 · Telefax -300  
info@f-zimmermann.com · www.f-zimmermann.com  
www.youtube.com/FZimmermannGmbH ▶

